Niveau(x) d'enseignement: 9 Numéro EDUQ : 8170744
Centre d'intérêt: 64

Roberge, Albert, 1915-.

Expérience sur l'enseignement par télescript : deuxième rapport au Comité provincial de coordination de l'enseignement par télescript / Albert Roberge. -- [Ed. finale]. -- [S.l.] : Comité provincial de coordination de l'enseignement par téléscript ; [Québec] : Direction générale de l'éducation permanente : Institut de recherche pédagogique, 1971.
viii, 110 f. : ill., carte, graph. ; 28 cm.

Bibliographie: f. [102]-110.

Cote Dewey: 371.335/R638e Cote LC: LB/1044.9

Descripteur(s): *Education des adultes *Enseignement professionnel *Téléenseignement *Technologie éducative *Apprentissage verbal *Secondaire (Niveau)

Identificateur(s) de sujet: *Téléscript *Cours de pré-emploi

Rapport de la phase expérimentale d'un projet de recherche sur la valeur pédagogique de l'enseignement par téléscript, employé pour la diffusion d'un cours de pré-emploi. Exposé des principales différences entre la situation du téléscript et la situation traditionnelle d'apprentissage; données relatives à l'apprentissage chez l'adulte; recension d'expériences sur l'enseignement par téléphone et pat téléscript. Les hypothèses formulées sont les suivantes: la situation téléscript favorise davantage l'apprentissage verbal chez l'adulte que la situation traditionnelle; en conséquence, le rendement scolaire présente une différence en faveur des groupes en situation téléscript par rapport à chacun des groupes en situation traditionnelle; il ne présente pas de différence entre deux groupes en situation téléscript, dont l'un occupe le local voisin de la cabine du professeur et l'autre un local physiquement éloigné.

L'expérience a été menée auprès des étudiants en éducation permanente de sept commissions scolaires régionales. Dans chacun des territoires a été formé un ensemble comprenant une classe témoin, une classe expérimentale voisine et une ou plusieurs classes expérimentales éloignées. Au total, 735 étudiants de Secondaire I, II et III ont été rejoints durant l'année scolaire 1969-1970. Chaque étudiant a fait l'objet d'un pré-test pour établir le seuil initial de ses connaissances et d'un post-test pour en mesurer le seuil terminal. Les questionnaires d'examen (reproduits en annexe), de type objectif à choix unique (sauf pour la composition), ont été confectionnés dans chaque matière par des professeurs étrangers à l'expérience.

Les résultats obtenus ne permettent pas de vérifier l'hypothèse 1. Il y a même deux cas où le groupe témoin réussit mieux que les groupes expérimentaux. L'hypothèse 2, selon laquelle il n'y a pas de différence

entre les deux situations expérimentales, est vérifiée dans onze cas sur douze. L'étude révèle que, pour l'anglais, la lexicologie et la stylistique, l'expression non-verbale semble compléter la signification de la communication. Il semble que l'importance de l'expression non-verbale soit proportionnelle à l'importance du rôle de l'appareil sensoriel dans l'apprentissage et que plus l'objet enseigné se réfère à des notions abstraites, plus l'expression verbale suffit pour assurer une communication précise et complète.

Type de document: r
Auteur de l'analyse: jr

EDUQ 8170744

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION
DIRECTION GÉNÉRALE DE
L'ÉDUCATION PERMANENTE
ET INSTITUT DE
RECHERCHE PÉDAGOGIQUE

D
160

1971 - ÉDITION FINALE, MAI 1971 - ÉDITION FINALE, MAI 1971 - ÉDITION FINALE

E D U Q 8170744

EXPERIENCE SUR L'ENSEIGNEMENT PAR TELESCRIPT

Deuxième rapport au Comité provincial de
coordination de l'enseignement
par téléscript

Publication conjointe

du Comité provincial de coordination de l'enseignement par téléscript

de la Direction générale de l'éducation permanente

de l'Institut de recherche pédagogique

Albert Roberge,
Directeur de la recherche,
Spécialiste en sciences de l'éducation,
Institut de recherche pédagogique,
Ministère de l'éducation,
Québec.

Mai 1971

TABLE DES MATIERES

CHAPITRES		PAGES
	PREFACE	1
	AVANT-PROPOS	3
I.	L'ENSEIGNEMENT PAR TELESCRIPT ET L'APPRENTISSAGE CHEZ LES ADULTES	5
	1. Le système du téléscript	5
	2. Les cours du pré-emploi	9
	3. Modifications apportées à la situation d'apprentissage par le téléscript	11
	4. L'apprentissage chez l'adulte	15
	5. Quelques études expérimentales sur l'enseignement par voie de communication téléphonique	18
	6. Hypothèses de travail	23
II.	LA METHODE EXPERIMENTALE	25
	1. Le modèle et le plan de l'expérience	25
	2. Les instruments de mesure	27
	3. La population	29
III.	LES ACTIVITES DE RECHERCHE ET LES RESULTATS GENERAUX	35
	1. Les activités de recherche	35

CHAPITRES PAGES

1.1 Administration du pré-test..... 35

1.2 Administration du post-test..... 37

1.3 La correction et la cotation des résultats individuels..... 37

2. Les résultats généraux..... 38

2.1 Participation à l'expérience..... 38

2.2 Renseignements tirés des résultats individuels..... 45

2.2.1 Les moyennes brutes..... 45

2.2.2 Distribution des fréquences..... 47

2.3 La matrice des corrélations entre les examens..... 51

2.3.1 Corrélations entre le pré-test et le post-test..... 51

2.3.2 Corrélations entre les examens des diverses matières..... 55

2.3.3 Corrélations entre le quotient d'habileté mentale et chaque examen..... 56

IV. L'ANALYSE DE COVARIANCE..... 57

CONCLUSION..... 77

APPENDICES..... 83

I Instructions à l'étudiant..... 83

PAGES

II Examen d'anglais, version de l'examinateur (spécimen)..... 85

III Examen d'anglais, version de l'étudiant (spécimen)..... 89

IV Polygones de fréquences..... 91

INDEX DES REFERENCES..... 102

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE:

- Education des adultes..... 104

- Techniques audio-visuelles et communications..... 108

LISTE DES TABLEAUX

		PAGES
Tableau 1	Les instruments de mesure.....	28
Tableau 2	Répartition des classes de l'expérience selon les territoires des commissions scolaires.....	31
Tableau 3	Nombre des étudiants inscrits à l'expérience par téléscript par l'origine géographique.....	33
Tableau 4	Participation à l'expérience sur l'enseignement par téléscript.....	39
Tableau 5	Répartition des participants selon le sexe, l'âge, le groupe et le niveau.....	41
Tableau 6	Taux de représentation des sexes dans les groupes (en pourcent).....	42
Tableau 7	Taux de représentation des groupes d'âges (en pourcent).....	43
Tableau 8	Les moyennes d'âge et les écarts-types...	44
Tableau 9	Moyennes brutes des résultats du pré-test et du post-test.....	46
Tableau 10	Matrice de corrélation entre les résultats des instruments de mesure, secondaire I.....	52

		PAGES
Tableau 11	Matrice de corrélation entre les instruments de mesure, Secondaire II.....	53
Tableau 12	Matrice de corrélation entre les instruments de mesure, Secondaire III.....	54
Tableau 13	Comparaison entre les deux groupes d'âge (17-24; 25 et plus) à partir des moyennes estimées des résultats aux examens de français, de mathématiques et d'anglais..	58
Tableau 14	Résultats de l'analyse de covariance en grammaire normative, Secondaire I.....	61
Tableau 15	Résultats de l'analyse de covariance en composition française, Secondaire I.....	62
Tableau 16	Résultats de l'analyse de covariance en mathématiques modernes, Secondaire I.....	63
Tableau 17	Résultats d'analyse de covariance en techniques de calcul, Secondaire I.....	64
Tableau 18	Résultats d'analyse de covariance en lexicologie et stylistique, Secondaire II	65
Tableau 19	Résultats de l'analyse de covariance en composition française, Secondaire II.....	66
Tableau 20	Résultats de l'analyse de covariance en notions d'algèbre, Secondaire II.....	67
Tableau 21	Résultats de l'analyse de covariance en initiation à la géométrie, Secondaire II	68

PAGES

Tableau 22	Résultats de l'analyse de covariance en anglais, langue seconde, Secondaire II...	69
Tableau 23	Résultats de l'analyse de covariance en étude de textes d'auteurs canadiens-français, Secondaire III.....	70
Tableau 24	Résultats de l'analyse de covariance en algèbre, Secondaire III.....	71
Tableau 25	Résultats de l'analyse de covariance en géométrie plane, Secondaire III.....	72
Tableau 26	Niveau de signification des différences tirées des comparaisons individuelles....	74
Tableau 27	Résultats des analyses en fonction des hypothèses.....	78

LISTE DES FIGURES

		PAGES
Figure 1	Illustration du système téléscript.....	7
Figure 2	Evolution de la capacité d'apprendre d'après l'âge, selon Thorndike.....	17
Figure 3	Distribution géographique des postes du téléscript.....	32
Figures 4-5-6	Polygones des résultats en géométrie 121.....	48
Figures 7-8-9	Polygones des résultats en anglais 121.	49-50
Figures 10-11-12	Polygones des résultats en grammaire normative (français 111).....	91
Figures 13-14-15	Polygones des résultats en composition (français 112).....	92
Figures 16-17-18	Polygones des résultats en mathématiques modernes.....	93
Figures 19-20-21	Polygones des résultats en techniques de calcul.....	94
Figures 22-23-24	Polygones des résultats en lexicologie et stylistique.....	95
Figures 25-26-27	Polygones des résultats en composition française.....	96

PAGES

Figures 28-29-30 Polygones des résultats en algèbre 121..... 97-98

Figures 31-32-33 Polygones des résultats en étude de textes (français 132)..... 99

Figures 34-35-36 Polygones des résultats en algèbre 131..... 100

Figures 37-38-39 Polygones des résultats en géométrie plane..... 101

PREFACE

Au Québec, le premier essai du système télécript pour des cours à plein temps fut tenté par la commission scolaire régionale du Grand-Portage en 1967.

Par la suite, l'usage du télécript s'étendit à huit commissions scolaires pour l'enseignement aux adultes: ce sont celles

du Bas St-Laurent
du Grand-Portage
Des Iles
d'Orléans
de Pascal-Taché
de Tardivel
de Tilly
et la Commission des Ecoles catholiques de Québec.

Pour assurer une utilisation rationnelle du télécript, on a créé un comité de coordination présidé par le directeur général adjoint de l'Education permanente du Ministère. Ce comité est formé des directeurs des services de l'Education permanente des huit commissions scolaires régionales qui utilisent le système, d'un délégué de chacune des compagnies de téléphone qui fournissent les lignes de communication, et de deux délégués du ministère de l'Education.

Ce comité s'est donné comme rôle de superviser et de contrôler ce nouveau mode d'enseignement et de promouvoir l'étude des effets que ce médium de communication peut produire sur le rendement pédagogique des étudiants.

Les réseaux du téléscript, réservés sur semaine à l'enseignement aux adultes pour des cours à plein temps, demeuraient libres les samedis, les dimanches et certains soirs. Nombreuses sont les initiatives prises par les commissions scolaires pour utiliser ces temps libres et expérimenter des programmes de formation pour les jeunes et même pour leurs professeurs.

Parmi ces initiatives, il faut citer un programme de formation des professeurs organisé conjointement par le Ministère et certaines commissions scolaires régionales.

En vigueur depuis quatre ans déjà, à raison de quatre heures par samedi, ce programme a permis à 300 professeurs de suivre les cours de mathématiques du Brevet A et de se voir créditer leurs résultats pour l'obtention du diplôme d'enseignement.

En août 1969, le comité approuvait un projet de recherche à caractère scientifique sur la valeur pédagogique de ce nouveau mode d'enseignement. Le travail fut confié à l'Institut de recherche pédagogique du ministère de l'Education qui désigna monsieur Albert Roberge pour diriger ces travaux. Le Ministère et les commissions scolaires régionales concernées contribuèrent au financement.

Le comité provincial de l'enseignement par téléscripteur présente le rapport de cette recherche qui, nous l'espérons, intéressera non seulement les utilisateurs du téléscript mais aussi tous ceux qui sont sensibilisés à l'emploi des media de communication pour l'enseignement aux adultes.

Lucien Parent,
Président du comité,
Directeur général adjoint
de l'Education permanente.

AVANT-PROPOS

Toute innovation pédagogique, pour ne pas devenir une aventure hasardeuse, doit s'appuyer sur la recherche scientifique. A cet égard, il faut féliciter les membres du Comité provincial d'avoir cherché à guider leur action sur les faits contrôlés plutôt que sur des jugements à priori et des affirmations gratuites, parce qu'ils savaient que le rôle de la recherche n'est pas de démolir, mais d'éclairer et de construire.

La recherche s'est effectuée en deux phases: la phase exploratoire et la phase expérimentale. La première, qui va de décembre 1968 à juin 1969, fut employée à l'identification des variables et à la mise au point d'un plan expérimental. Le rapport de cette phase est déposé à l'Institut de recherche pédagogique et à la Direction générale de l'éducation permanente.

Dans la seconde, nous avons appliqué ce plan, tel qu'approuvé par le Comité provincial en août 1969. Les travaux de cette phase ont duré de septembre 1969 jusqu'au 10 août 1970. Ils ont exigé le concours des sept directeurs d'éducation permanente des commissions scolaires qui ont participé à l'expérience, de quatre spécialistes en visiologie, dix rédacteurs de questionnaires d'examens, vingt-neuf professeurs, trente-cinq moniteurs, trente auxiliaires de recherche, cinq consultants, d'un psychologue social, d'un informaticien et d'un pédagogue statisticien. De plus, l'équipe de "Didactique d'aujourd'hui" dont j'étais le coordonnateur à l'I.R.P., a suivi de très près chaque étape de l'expérience et apporté son aide au besoin. C'est le rapport de cette phase expérimentale qu'on lira dans le présent document.

Nous remercions tous nos collaborateurs de l'aide qu'ils nous ont apportée.

Albert Roberge,
Faculté des sciences de l'éducation,
Université Laval.

Sainte-Foy, le 10 mai 1971.

CHAPITRE I

L'ENSEIGNEMENT PAR TELESCRIPT ET L'APPRENTISSAGE CHEZ LES ADULTES

On a récemment écrit que voir le professeur, observer ses lèvres, ses gestes, sa mimique aident l'adulte à apprendre (13). Nous nous proposons, dans ce chapitre, d'exposer les raisons qui nous portent non seulement à mettre en doute cette affirmation mais à croire que c'est plutôt l'inverse qui se produit, du moins lorsqu'il s'agit d'un apprentissage réceptif verbal tel que défini par David P. Ausubel. (1)

Après avoir situé la question dans les circonstances où nous l'avons étudiée, soit 1. l'emploi du système téléscript pour la diffusion 2. de cours du pré-emploi, nous exposerons 3. les principales différences entre la situation du téléscript et la situation traditionnelle d'apprentissage; puis nous résumerons les principales données relatives à 4. l'apprentissage de l'adulte, pour terminer par une brève recension de 5. quelques expériences sur l'enseignement par téléphone et téléscript et 6. la formulation des hypothèses qui ont guidé notre travail.

1. Le système du téléscript (voir illustration, page 7)

Le téléscript est un réseau de télécommunication de la parole et de l'écriture. Ce système se compose d'un poste émetteur auquel sont reliés des postes récepteurs.

Le professeur dispense son enseignement du poste émetteur, dans une cabine vitrée et insonorisée, située dans un local de classe. Dans cette cabine, on trouve les appareils suivants: un microphone, un haut-parleur et un téléscript. Le microphone sert à la transmission simultanée de la voix du professeur dans toutes les classes du réseau. Le haut-parleur apporte la voix des étudiants au professeur. Le téléscript, dont la forme rappelle celle d'un coffret pour la facturation, est muni d'un crayon avec lequel le professeur écrit sur une surface de trois pouces par cinq.

Le poste récepteur est la salle où se réunissent les étudiants. On y trouve un ou deux haut-parleurs accrochés au mur, en face de la classe, un téléprojecteur, un écran et quelques appareils de téléphone à la portée des étudiants. Les haut-parleurs dispensent la parole du professeur et de toute personne qui utilise l'un ou l'autre des appareils téléphoniques. Les conversations et les explications du professeur sont entendues dans toutes les classes. Le téléprojecteur projette sur l'écran les signes reproduits par un crayon traçant sur papier d'acétate. Ce crayon est électriquement télécommandé par les mouvements du crayon du professeur.

Le Comité de coordination de l'enseignement par téléscript a mis au point un mode d'organisation matérielle et pédagogique de l'enseignement par téléscript. En voici les règles:

Organisation matérielle

1. Le nombre d'étudiants par classe ne dépasse pas vingt.

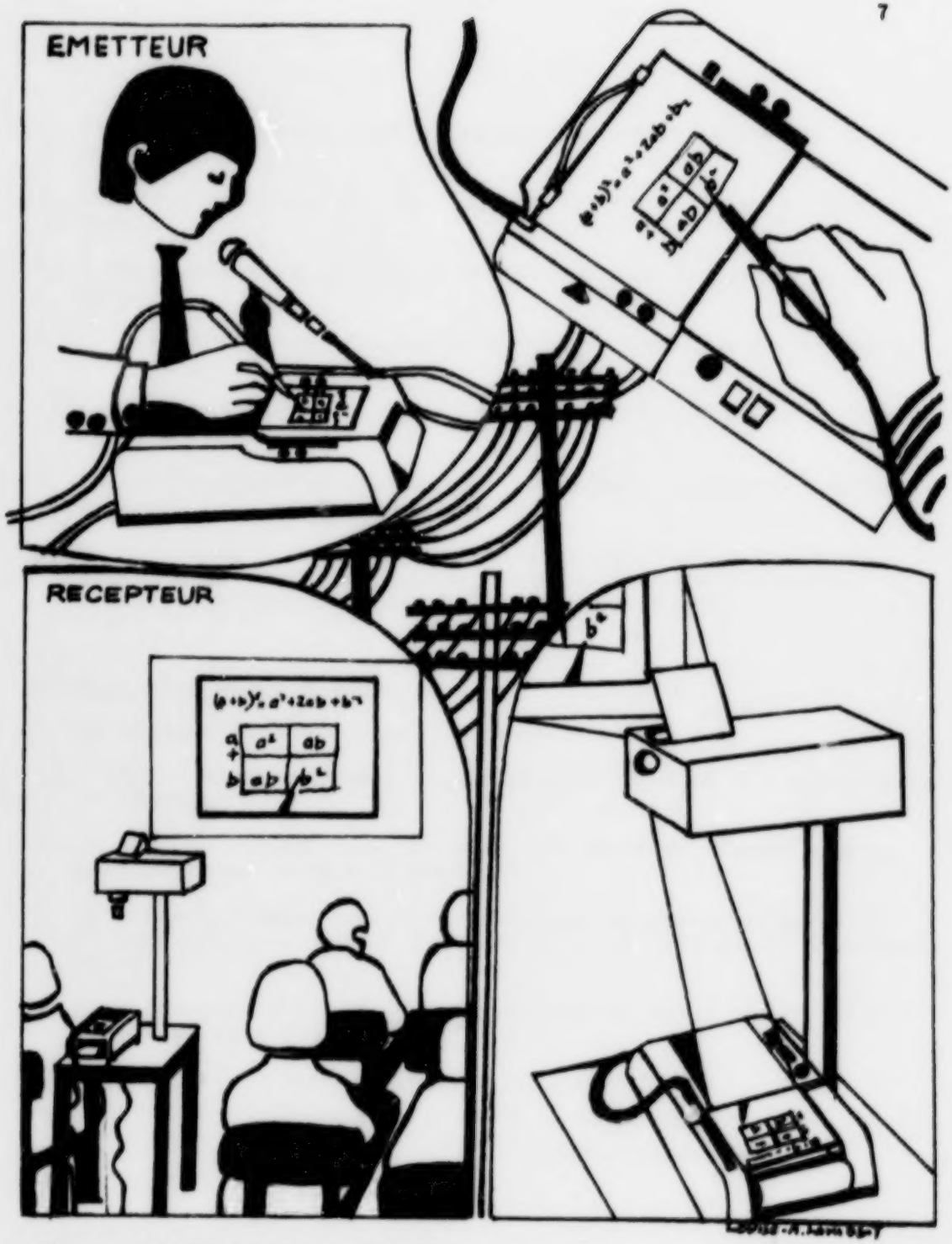


Fig.1 SYSTEME TELESCRIPT

2. Il y aura au moins quatre appareils téléphoniques par classe.

3. Les haut-parleurs et l'écran sont placés en face des étudiants.

4. L'écran mesurera 56 pouces de largeur par 37 pouces de hauteur.

5. La distance entre l'écran et le rétroprojecteur sera d'environ dix pieds.

6. La première rangée se situera à environ douze pieds de l'écran.

7. L'angle maximum de vision pour les sièges adjacents aux murs latéraux n'excédera pas 50 degrés.

8. Le contraste du texte écrit sur l'écran offrant une plus grande discrimination que celui du tableau vert ou noir, l'éclairage dans la salle doit demeurer normal.

Organisation pédagogique

1. La période de cours dure cinquante minutes.

2. A la fin d'une période, les étudiants prennent dix minutes de détente.

3. La semaine compte cinq jours de six périodes d'enseignement, soit un total de trente périodes.

4. La durée des cours est de 18 semaines au pré-secondaire de 11 semaines pour chacun des degrés I, II, III et IV du secondaire.

5. En secondaire I et II, la répartition du temps entre les matières se fait comme suit:

Mathématiques:	11 périodes
Français:	9 périodes
Anglais:	10 périodes

En secondaire III et IV

Mathématiques:	9 périodes
Français:	5 périodes
Anglais:	7 périodes
Sciences:	9 périodes

6. Dans chaque classe, une personne exercera le rôle de moniteur. Ce rôle se définit principalement par les responsabilités suivantes: voir au fonctionnement et à l'entretien des instruments; tenir un compte de l'assiduité; diriger les interrogations des étudiants au professeur; assurer la discipline et le bon ordre dans la classe; recueillir et distribuer les documents, tels que travaux personnels des étudiants, questionnaires d'examens, feuilles de réponses, etc; observer le comportement des étudiants en classe et prendre note de leurs difficultés pour en informer le professeur, si ces difficultés sont générales ou d'ordre majeur, ou pour leur aider lorsque ces difficultés sont d'ordre mineur et exceptionnel.

7. On suggère au professeur de partager les cinquante minutes de la période en trois phases. Dans la première phase, le professeur expose la matière du cours; la seconde est réservée au travail d'application des connaissances exposées dans la première phase; dans la dernière phase, le professeur corrige avec les étudiants le travail accompli dans la seconde phase et donne au besoin des explications supplémentaires.

2. Les cours du pré-emploi

La formation professionnelle, selon la lettre de la Loi C-278, adoptée par la Chambre des Communes le 26 avril 1967, signifie "toute forme d'enseignement, autre que l'enseignement qui sert à l'obtention d'un crédit universitaire, dont le but est de munir une personne des compétences requises pour un mé-

tier ou d'augmenter sa compétence ou sa capacité en l'espèce".

Deux cas généraux peuvent se présenter: le candidat possède une formation générale suffisante pour entreprendre un cours professionnel qui lui donne accès directement sur le marché du travail, ou il lui faut compléter sa formation générale pour s'inscrire à un cours professionnel. Ce sont les cours de formation générale, préalables aux cours de formation professionnelle, que l'on a appelés cours de pré-emploi.

Relevant des autorités scolaires provinciales, les programmes des cours de pré-emploi comportent tous les degrés de l'enseignement secondaire auxquels on a ajouté un degré préparatoire, le pré-secondaire, pour ceux qui n'ont pas complété leurs études élémentaires.

Un adulte - au sens de la Loi, le terme désigne une personne dont l'âge dépasse d'au moins une année l'âge normal de fin de scolarité, soit seize ans au Québec - peut requérir d'un fonctionnaire d'un centre de la main-d'oeuvre d'être inscrit à la formation professionnelle. Le fonctionnaire, après avoir vérifié que le candidat remplit les conditions requises, prend les dispositions pour établir un programme d'études qui correspond à ses aptitudes et aux objectifs qu'il poursuit. Ce programme s'établit sur une durée qui peut aller jusqu'à cinquante-deux semaines pendant lesquelles le candidat reçoit une allocation hebdomadaire proportionnée à ses obligations familiales et aux frais encourus par ses études, sans toutefois dépasser le gain moyen dans l'industrie manufacturière.

La population des cours du pré-emploi compte principalement des chômeurs de diverses catégories. Nous y trouvons des chômeurs saisonniers c'est-à-dire des travailleurs qui, en raison de leur occupation, sont inactifs une période de l'année, tels que: ouvriers de la forêt, employés dans les services d'hôtellerie et les endroits de villégiature, navigateurs, aide-fermiers, etc. Nous y trouvons encore des travailleurs devenus sans travail par suite de changements survenus dans l'industrie ou le commerce, tels que la fermeture d'entreprises et les améliorations techniques par automation ou mécanisation. Enfin, la population comprend aussi des chômeurs chroniques: ce sont des personnes qui, pour diverses raisons, n'ont à peu près jamais tenu un emploi stable et dépendent de l'assistance sociale pour subsister.

On n'a pas fixé de limite supérieure à l'âge d'admission aux cours de pré-emploi, la condition principale pour être admissible étant d'avoir fait partie de la main-d'oeuvre pendant au moins trois années consécutives, ou d'avoir une ou plusieurs personnes à sa charge. Cependant, il va de soi que les responsables de l'admission tiennent compte de la rentabilité, au plan socio-économique, de l'investissement des fonds publics dans les cours de pré-emploi, ce qui justifie leur refus d'inscrire un candidat dont l'âge avancé ou l'état de santé ne permet pas de prévoir qu'il peut devenir productif sur le marché du travail.

3. Modifications apportées à la situation d'apprentissage par le téléscript

Tout enseignement exige une forme quelconque de com-

munication entre l'enseignant et l'enseigné. Dans la classe ordinaire, ou traditionnelle, les étudiants et le professeur sont en présence physique dans un même local; la communication est directe. Dans la classe téléscript, les étudiants occupent un local différent de celui où se trouve le professeur; la communication s'établit par l'intermédiaire de lignes téléphoniques. Nous distinguons deux sortes de situations d'apprentissage: la situation traditionnelle et la situation téléscript. Entre ces deux situations, il existe des différences qui ont une implication immédiate sur le processus d'apprentissage.

Dans la classe traditionnelle, la communication est directe; l'expression est à la fois verbale et non-verbale. La situation téléscript conserve l'expression verbale, orale et écrite, mais supprime l'expression non-verbale.

L'expression verbale utilise le langage. L'expression non-verbale est celle du geste, de la mimique, de l'allure, de l'apparence. En soi, le langage est significatif. Le geste, la mimique peuvent aussi porter une signification précise. Pointer le doigt vers un objet, opiner de la tête, sourire ou faire la moue, mimer une action, etc., équivalent quelquefois à un discours. Mais l'expression non-verbale, chargée d'émotivité et d'ambiguïté, se prête aussi à des interprétations diverses et même contradictoires, surtout lorsqu'on l'emploie seule. Pour prendre une signification précise, elle doit être reliée à l'expression verbale. Que l'on se rappelle le recours à l'écriture dans le cinéma muet et la pantomime!

Si l'apport de l'expression non-verbale à la communication revêt une importance quelconque, cet apport va dans le sens de l'expression verbale et non dans un sens contraire. Comme le signale Flanders, il existe une corrélation, parfois élevée, entre les deux formes d'expression:

> "Most of the functions associated with teaching are implemented by verbal communication. Of course, non verbal communication does exist and is not unimportant. The nod of the head to encourage student participation, the finger to the lips to warn against talking, the smile, and the frown, these all communicate to students. But non verbal communication occurs less frequently than verbal communication and the two are usually highly correlated. The frown is most often associated with statements that express disapproval, the smile with statements of approval." (5)

Il est peu probable que cet apport ajoute au contenu conceptuel de la communication. L'enseignement et l'apprentissage, phénomènes intellectuels d'ordre cognitif plutôt qu'émotif, ne sauraient être influencés par l'expression non-verbale qui traduit surtout des mouvements de l'affectivité.

Par contre, nous avons des raisons de croire que la réduction de la communication à l'expression verbale, orale et écrite, allège l'activité mentale et l'effort du récepteur.

En effet, chez tout récepteur, il se produit un phénomène de compression de l'information, lequel se situe au début du processus d'apprentissage. Exerçant un contrôle critique sur les éléments présentés, le récepteur retient ceux qui lui

paraissent nouveaux ou essentiels pour comprendre le message et rejette les éléments accessoires ou déjà connus.

Or, plus les stimuli visuels et auditifs sont nombreux et variés, plus l'effort de compression est lourd et pénible. La suppression de l'expression non-verbale allège cet effort. L'étudiant, n'étant pas distrait par l'allure, la tenue, les gestes et la mimique du professeur, peut concentrer son attention sur le contenu du message.

Cette sorte de compression préalable doit améliorer les conditions perceptuelles de l'apprentissage et, partant, toutes les autres phases du processus, particulièrement chez les adultes dont le déclin de l'aptitude à apprendre est le résultat des difficultés à percevoir un matériel complexe, comme nous le verrons plus loin.

De plus, cette suppression de l'expression non-verbale permet d'identifier dans la communication par téléscript ce que McLuhan qualifie de medium "froid" par rapport à la communication directe.

> "A hot medium is one that extends one single sense in "high definition". High definition is the state of being well filled with data. A photograph is, visually, "high definition". A cartoon is "low definition", simply because very little visual information is provided. Telephone is a cool medium, or one of low definition, because the ear is given a meager amount of information. And speech is a cool medium of low definition, because so

> little is given and so much has to be filled in by the listener. On the other hand, hot media do not leave so much to be filled in or completed by the audience. Hot media are, therefore, low in participation, and cool media are high in participation or completion by the audience. Naturally, therefore, a hot medium like radio has very different effects on the user from a cool medium like the telephone." (9)

Or, compte tenu de la plus grande capacité de travail autonome de l'adulte par rapport à celle de l'enfant, il y a lieu de croire que la participation exigée par le medium "froid" stimule l'activité mentale de l'étudiant.

4. L'apprentissage chez l'adulte

Au début du vingtième siècle, on possédait bien peu de données sur la capacité d'apprendre de l'adulte. Hollingworth signale (7) qu'au-delà de dix-huit ans, on ne dispose d'à-peu-près aucun renseignement scientifiquement valide sur les structures et le fonctionnement de l'intelligence. L'opinion suivante de William James avait libre cours et circulait même dans les milieux les plus élevés de la hiérarchie académique:

> "Outside of their own business, the ideas gained by men before they are twenty-five are practically the only ideas they shall have in their lives. they cannot get anything new. Disinterested curiosity is past, the mental grooves and channels set, the power of assimilation gone." (2)

Des idées aussi déprimantes n'étaient pas de nature à encourager les adultes à s'instruire ni les organisateurs scolaires à promouvoir un système d'éducation permanente. Heureusement, quelques pionniers dans la recherche pédagogique et psychologique s'intéressèrent à l'apprentissage chez l'adulte. Parmi eux, Edward L. Thorndike (11) s'attacha à démontrer que l'adulte est capable d'apprendre diverses habiletés et traça une courbe générale de l'évolution de cette capacité depuis l'enfance jusqu'à la vieillesse. Nous reproduisons cette courbe dans la figure 2 (voir page suivante).

Cette courbe fait la synthèse d'un grand nombre d'études sur la performance de divers groupes d'âges dans des tâches d'apprentissage variées. Après avoir apparié ses sujets quant à leur habileté mentale, Thorndike observe une croissance rapide de la capacité d'apprendre dans les premières années de l'existence humaine; cette capacité atteint son sommet à la vingtaine pour se maintenir jusque vers trente ans, époque où commence un léger déclin qui se poursuit jusqu'à quarante-cinq ans.

Ses principales conclusions sont: 1. l'adulte de 25 à 45 ans est capable d'apprendre à-peu-près au même rythme que l'adolescent de 15 à 20 ans; 2. le moment du déclin varie selon le matériel à apprendre, mais lorsque l'expérience de l'adulte contribue positivement à l'apprentissage, le déclin est plus faible; 3. parmi les groupes des sujets âgés, il en a trouvé dont le rendement était supérieur à celui des jeunes lorsque l'apprentissage était orienté vers un but pratique.

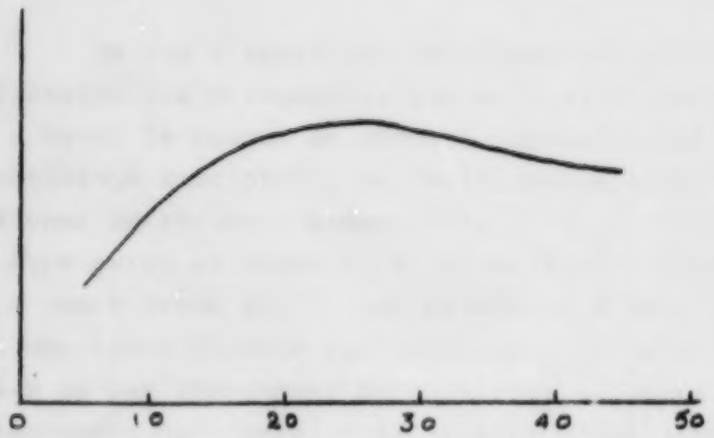


fig. 2 - Evolution de la capacité d'apprendre d'après l'âge, selon Thorndike.

En abcisse, l'âge des sujets; en ordonnée, le niveau de la performance.

Kubo (1938), procédant d'une façon analogue à celle de Thorndike, a trouvé que le déclin de la capacité d'apprendre continue faiblement jusqu'à 70 ans, alors qu'il se produit un affaissement assez brusque.

En vue d'apprécier certaines théories élaborées sur les facteurs des changements dus au vieillissement, A.T. Welford a senti le besoin de décrire factuellement les étapes d'un apprentissage susceptible de vérification expérimentale (12). Ces étapes se résument comme suit: 1. le matériel à apprendre doit être perçu et compris; 2. il doit être conservé par rétention à court terme et, 3. par rétention à long terme, ce qui exige une trace durable par altération de la microstructure du cerveau ou par changement biochimique; 4. cette altération ou ce changement doit persister; 5. lors d'une situation ultérieure, il faut reconnaître celle-ci comme en rapport avec le matériel appris; 6. il faut récupérer le matériel et 7. l'utiliser.

5. Quelques études expérimentales sur l'enseignement par voie de communication téléphonique

Etudes américaines

Celui qui apparaît comme le pionnier de l'utilisation contrôlée de la communication par téléphone pour l'enseignement, c'est le professeur James A. Burkhart, du collège Stephens, Columbia, Missouri.

Dès l'année scolaire 1958-1959, il avait essayé d'utiliser le téléphone avec amplificateurs, pour un cours sur les

institutions gouvernementales américaines. Les résultats s'avérant encourageants, on mit sur pied, dès l'année suivante, un programme supplémentaire bi-hebdomadaire de communication par téléphone entre des classes et des personnages éminents de la vie publique en même temps qu'une expérience scientifique pour en contrôler les effets sur la formation des étudiants. Au terme de l'expérience, on constata une supériorité marquée du groupe qui avait participé au programme supplémentaire sur le groupe témoin qui n'avait suivi que le programme régulier, quant à l'intelligence de la matière et des attitudes.

Une autre expérience américaine fut conduite par la Commission B'nai B'rith de l'éducation des adultes juifs.

De janvier à mars 1967, le collège des études juives de Chicago dispensa des cours de lecture de l'hébreu pendant dix semaines à raison d'une heure par semaine. Trois groupes d'adultes, l'un de 40 personnes à Chicago, un autre de 20 personnes à East Landing et un troisième de 20 personnes à Grand-Rapids (Michigan), suivaient simultanément les leçons du docteur Weinstein de Chicago. Le premier groupe, de 40 étudiants, assistait aux cours en présence du professeur. Les groupes éloignés de East Landing et de Grand-Rapids les prenaient aux mêmes moments que le groupe de Chicago, mais par téléphone et téléscript.

A la fin de l'expérience, on administra une épreuve de lecture orale portant sur la prononciation, la vitesse et la correction, et une épreuve d'identification de l'imprimé par rapport au manuscrit. L'auteur du rapport, Mlle Lily Edelman, ne trouve aucune différence significative dans le

rendement des groupes et conclut que l'enseignement par téléscript peut conduire à une réussite aussi grande que l'enseignement par téléscript peut conduire à une réussite aussi grande que l'enseignement traditionnel.

Etudes québecoises

En octobre 1965, cinq écoles normales de la région de Québec acceptent de collaborer à une expérience sur l'apprentissage de la Statistique et de la Mesure en pédagogie, deux matières inscrites au programme de première année de formation professionnelle (Brevet A).

Quatre écoles comptaient chacune deux classes de ce niveau. Dans chaque école, l'une de ces classes servit de classe expérimentale; l'autre de classe témoin. L'unique classe de la cinquième école fut placée dans le groupe expérimental.

Deux professeurs spécialistes, l'un en Statistique, l'autre en Mesure, donnèrent leur cours respectif, par téléscript, à raison de deux périodes d'enseignement par semaine au groupe expérimental. Les classes du groupe témoin reçurent l'enseignement de leur professeur régulier, au même rythme, selon le même programme et pendant une période de temps identique, soit neuf semaines.

Un pré-test en Statistique permet de constater qu'entre les deux classes de chacune des quatre écoles et pour l'ensemble, la différence des moyennes n'est pas significative au début de l'expérience. En Mesure, la différence initiale entre

les groupes est significative en faveur du groupe expérimental dans deux écoles; en faveur du groupe témoin dans une et non significative dans la quatrième. Pour l'ensemble, la différence est significative en faveur du groupe expérimental.

A la fin de l'expérience, on administre un examen qui inclut un certain nombre d'item du pré-test. Dans ni l'une ni l'autre des deux matières pour aucun groupe, ni pour l'ensemble, la différence des moyennes n'est significative.

Le docteur Miles Wisenthal, auteur du rapport, conclut: la présence physique du maître n'est pas indispensable à l'enseignement de la Statistique et de la Mesure en pédagogie. L'excellence de la préparation semble plus importante que "le visage, l'apparence et autres caractéristiques physiques" du maître.

En 1967, la Direction générale de l'éducation permanente avait demandé à son Service de la recherche d'analyser les composantes et les effets de l'enseignement par téléscript.

Prenant comme échantillon deux groupes d'étudiants de la Commission scolaire régionale du Grand-Portage, qui avaient suivi des cours en mathématiques, en anglais, en français des affaires, en français de base et en sténographie, toutes ces matières étant du niveau de la 10e année commerciale, on a comparé les résultats obtenus par le groupe témoin, formé d'une classe de 21 étudiants dont 14 femmes et 7 hommes, à ceux d'un groupe expérimental jumelé selon le sexe, l'âge, l'état civil et la scolarité antérieure, à partir d'une population de 240 étudiants inscrits dans des classes situées dans neuf localités

desservies par le téléscript. Les cours avaient commencé en janvier pour le groupe témoin et à la mi-février pour le groupe expérimental.

Après analyse des résultats obtenus après 18 semaines de cours, on conclut:

1. que les moyennes générales, en français et en tenue de bureau, sont plus faibles pour le groupe expérimental;

2. qu'en anglais et en comptabilité, les moyennes générales et le taux de réussite du groupe expérimental est supérieur à celui du groupe témoin;

3. que les hommes du groupe expérimental réussissent mieux que ceux du groupe témoin en comptabilité, en anglais et en tenue de bureau alors que, chez les femmes, le groupe expérimental ne domine qu'en anglais.

Cependant, les auteurs signalent que la technique utilisée pour les comparaisons entre le groupe témoin et le groupe expérimental est d'une efficacité limitée par 1) l'absence d'une mesure préalable des connaissances et de l'habileté mentale des étudiants; 2) le fait que les professeurs du groupe témoin ne sont pas les mêmes que ceux du groupe expérimental.

Commentaires

Du nombre imposant d'études sur l'utilisation du téléscript pour l'enseignement, nous n'avons retenu que celles qui présentaient une certaine analogie avec l'objet de notre travail:

l'apprentissage verbal chez l'adulte et dont le plan expérimental respectait le mieux les conditions de la méthode scientifique.

Toutefois, comme pour les expériences comparant la télévision éducative à l'enseignement conventionnel (10), les expériences sur l'emploi du téléscript pour l'enseignement s'avèrent extrêmement difficiles à planifier et à exécuter en raison des exigences de la méthode expérimentale, d'une part, et de la complexité des problèmes de la pédagogie pratique, d'autre part.

Nous admettons que les conclusions particulières de ces études sont contestables parce qu'elles se contredisent sur plusieurs points. Leur ensemble indique que la situation téléscript est d'une efficacité sans équivoque. Que l'on n'ait pas réussi à démontrer sa supériorité sur la situation traditionnelle peut aisément s'attribuer aux failles dans la méthode.

6. Hypothèses de travail

La situation téléscript favorise plus l'apprentissage verbal chez l'adulte que la situation traditionnelle parce que la situation téléscript

a) réduit le matériel d'apprentissage présenté aux seuls éléments essentiels;

b) stimule l'activité mentale de l'adulte.

En conséquence, après onze semaines de cours à temps plein, le rendement scolaire tel que mesuré par des examens

1. présente une différence en faveur des groupes en situation téléscript par rapport à chacun des groupes en situation traditionnelle;

2. ne présente pas de différence entre deux groupes en situation téléscript, dont l'un occupe le local voisin de la cabine du professeur et l'autre un local physiquement éloigné de cette cabine.

Ces hypothèses se vérifient pour les matières du français et des mathématiques en secondaire I, II et III et pour l'anglais en secondaire II.

CHAPITRE II

LA METHODE EXPERIMENTALE

Nous décrivons ici le modèle et le plan de l'expérience, les instruments de mesure et la population d'étudiants qui a fourni les données.

1. Le modèle et le plan de l'expérience

Le modèle (4) se représente schématiquement comme suit:

H	O_1	X_1	O_2	groupe expérimental voisin
H	O_3	X_2	O_4	groupe expérimental éloigné
H	O_5		O_6	groupe témoin

où H signifie la formation au hasard du groupe; O, un procédé d'observation; X, la variable indépendante, c'est-à-dire la situation téléscript.

Les groupes expérimentaux reçoivent simultanément l'enseignement par le truchement du téléscript. Le groupe expérimental voisin occupe le local attenant à la cabine vitrée du professeur. Le groupe expérimental éloigné occupe un local d'où il ne peut pas voir le professeur.

Nous appliquons un pré-test et un post-test afin de pouvoir observer (0) l'évolution qui a pu se produire dans l'intervalle de temps qui sépare les deux administrations de l'instrument.

Le pré-test (0_1,0_3,0_5) a pour but d'établir le seuil initial des connaissances de chacun des groupes; le post-test (0_2,0_4,0_6), le seuil terminal.

Le facteur expérimental est la situation d'apprentissage des groupes d'étudiants. La variable dépendante est le rendement académique des étudiants, tel que mesuré par le post-test.

Les deux groupes expérimentaux reçoivent l'enseignement par communication orale et écrite en même temps. Il leur est possible d'interroger le professeur, de répondre à ses questions, et même de discuter entre eux. Tous les échanges verbaux se diffusent dans tous les postes du réseau. Le groupe expérimental voisin peut voir le professeur dans sa cabine, mais ne reçoit aucune instruction complémentaire ou supplémentaire par rapport au groupe expérimental éloigné. La situation de celui-ci (X_2) diffère de celle du groupe expérimental voisin (X_1) en ce qu'il ne peut voir le professeur durant les cours.

Le groupe témoin reçoit l'enseignement du même professeur que les deux groupes expérimentaux, mais dans la situation traditionnelle c'est-à-dire que le professeur et les étudiants sont physiquement présents dans le même local et communiquent directement.

Tous les groupes, selon leur niveau, sont soumis à un horaire et à un programme identiques. Ils utilisent les mêmes aides didactiques: manuels, schémas, tableaux, etc...

2. Les instruments de mesure

Les questionnaires d'examens sont confectionnés par des professeurs expérimentés dans l'enseignement de chaque matière aux adultes et construits d'après la formu objective du choix unique, sauf pour la composition française. Aucun de ces professeurs ne participent à l'expérience. Le Tableau 1 de la page suivante contient la liste de ces examens qui servent à la fois pour le pré-test et pour le post-test, excepté le test d'habileté mentale.

L'examen d'anglais oral est enregistré sur bande magnétique pouvant se diffuser par les réseaux de communication aux classes dans la situation téléscript.

Le test d'habileté mentale est le Henmon-Nelson, forme A intermédiaire. Les auteurs du test définissent comme suit l'objectif de cet instrument:

> "Comme leur nom même l'indique, ces tests mesurent l'habileté mentale ou ce qu'on est convenu d'appeler la scolaptitude, c'est-à-dire, une aptitude principalement verbale qui se révèle comme l'un des facteurs les plus importants de la réussite scolaire. C'est sans doute ce qui explique les corrélations relativement élevées calculées entre les scores obtenus sur le test et les points mérités dans les matières scolaires."

La valeur prédictive de ce test collectif autant que la simplicité des normes d'administration, de correction et d'interprétation en font un instrument particulièrement approprié aux fins de notre expérience.

Tableau 1

Les instruments de mesure

Niveaux	Matière	Titre de l'examen	Nombre d'item
Secondaire I	Grammaire normative	Français 111	50
	Initiation à la composition française	Français 112	36
	Mathématiques modernes	Arithmétique 111	50
	Technique de calculs	Arithmétique 112	40
Secondaire II	Lexicologie et stylistique	Français 121	50
	Composition française	Français 122	40
	Anglais oral (85%), écrit (15%)	Anglais 121	50
	Notions d'algèbre	Algèbre 121	40
	Initiation à la géométrie	Géométrie 121	40
Secondaire III	Textes d'auteurs canadiens-français	Français 132	35
	Notions d'algèbre	Algèbre 131	30
	Géométrie plane, volume I	Géométrie 131	30
Tous les groupes	Forme A, intermédiaire du test Henmon-Nelson	(au pré-test seulement)	90

L'administration du pré-test a lieu au début du trimestre avant que les cours commencent, soit dans la troisième semaine de novembre pour les classes de secondaire III, et dans la deuxième semaine de février pour les classes du secondaire II et du secondaire I. L'administration du post-test, pour les classes de secondaire III, coïncide avec les examens officiels dans la dernière semaine de janvier, grâce à la collaboration du Service des examens de la Direction générale de l'éducation permanente du Ministère de l'Education.

Dans les classes de secondaire II et de secondaire I, le post-test est administré dans la dernière semaine d'avril. La Direction de l'éducation permanente de chacune des commissions scolaires participant à l'expérience à ces deux niveaux ayant accepté de faire servir les résultats du post-test aux fins administratives, nous évitons, dans ces classes aussi, de doubler la tâche des étudiants.

3. La population

Par suite d'une entente, les directeurs des services d'éducation permanente des sept commissions scolaires régionales, utilisant un réseau de téléscript, se répartissent la responsabilité de fournir les groupes d'étudiants. Cette répartition doit permettre de former, dans chacun des territoires, un ensemble comprenant une classe témoin, une classe expérimentale voisine et une ou plusieurs classes expérimentales éloignées.

On trouvera dans le tableau 2, page 31, le résultat de cette répartition selon les niveaux scolaires. La figure 3, page 32, permet de localiser géographiquement les classes desservies par téléscript. Le tableau 3, page 33, résume la distribution des étudiants inscrits par niveau, par groupe et par territoire scolaire.

Commentaires sur la population

Toute expérience a pour fin de mieux comprendre la réalité. Mais cette fin n'est pas exclusive et on peut dire que toute expérience, si elle se pratique en général sur un petit nombre de sujets, tend à dégager des conclusions qui pourraient s'appliquer à un plus grand nombre possible de personnes.

C'est ainsi que si nous voulons étendre à tous les adultes du pré-emploi les conclusions que nous pourrons tirer de cette recherche, il nous faudrait nous assurer que notre population possède les mêmes caractères que la population totale. Les caractères que nous avons essayé de contrôler sont: l'état civil, la scolarité antérieure, le sexe, l'âge et l'habileté mentale. Malheureusement, nous ne disposons pas d'une description de la population entière qui permettrait d'évaluer la représentativité de nos groupes par rapport à chacun de ces caractères. Il est permis, toutefois, de croire que leur ensemble présente une variété comparable à celle de la population totale, puisque nous n'avons exercé aucune sélection.

Tableau 2

Répartition des classes de l'expérience selon les territoires des commissions scolaires

Niveaux	Commissions scolaires
Secondaire I	Commission des écoles catholiques de Québec
	Commission scolaire régionale Tardivel (Donnacona)
Secondaire II	Commission scolaire régionale du Bas St-Laurent (Rimouski)
	Commission scolaire régionale d'Orléans (Beauport)
	Commission scolaire régionale Tilly (Ste-Foy)
Secondaire III	Commission scolaire régionale du Grand-Portage (Rivière-du-Loup)
	Commission scolaire régionale Pascal Taché (Montmagny)

DISTRIBUTION DES POSTES
D'ENSEIGNEMENT PAR TÉLÉSCRIPT

Sites des postes émetteurs

Tardivel: Donnacona
Tilly: Sainte-Foy
Québec
Orléans: Beaupert
Pascal-Taché: Montmagny
Grand-Portage: Rivière-du-Loup
Iles-de-la-Madeleine: Cap-aux-Meules
Bas-St-Laurent: Rimouski

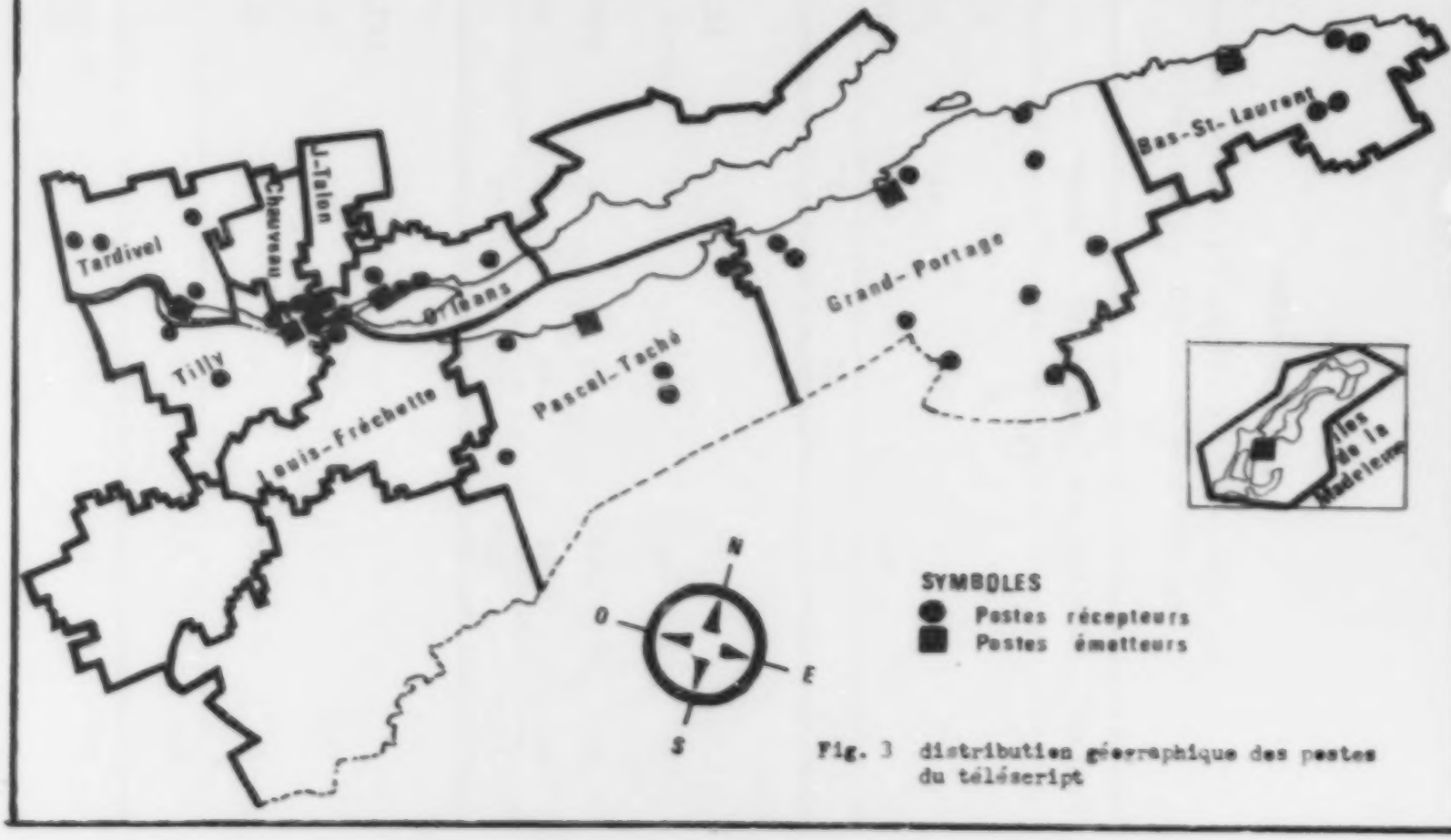


Fig. 3 distribution géographique des postes du téléscript

Tableau 3

Nombre des étudiants inscrits à l'expérience par téléscript par l'origi géographique

Niveaux	Témoin	Exp.voisin	Exp.éloigné	Total
Secondaire I				
C.E.C.Q.	20	22	75	117
C.S.R. Tardivel	19		58	77
Total	39	22	133	194
Secondaire II				
C.S.R. Bas St-Laurent	18	18	66	102
C.S.R. Orléans	28	27	43	98
C.S.R. Tilly	21	12	39	72
Total	67	57	148	272
Secondaire III				
C.S.R. Grand-Portage	19	21	157	197
C.S.R. Pascal Taché	11	11	50	72
Total	30	32	207	269
Grands totaux de l'inscription	136	111	488	735

Le nombre d'élèves par classe, l'organisation des locaux, la qualité des appareils et les autres conditions ne diffèrent pas de la situation habituelle. L'effet Hawthorne ne devrait pas influencer le rendement des sujets puisqu'aucun d'eux n'est au courant de l'expérience pendant laquelle rien ne doit déranger l'ordre habituel des cours.

CHAPITRE III

LES ACTIVITES DE RECHERCHE ET LES RESULTATS GENERAUX

1. Les activités de recherche

Sous ce titre, nous décrivons les étapes importantes de l'exécution du plan:

1.1 L'administration du pré-test.

1.2 L'administration du post-test.

1.3 La correction des copies et la cotation des résultats individuels.

1.1 Administration du pré-test

Le test d'habileté mentale s'administre au cours de la première semaine du trimestre selon les règles standardisées.

Pour chaque matière du programme d'enseignement, l'examen s'administre avant que ne débute le cours, afin d'évaluer le niveau des connaissances avant toute acquisition nouvelle.

Pour la langue française et les mathématiques, le temps réservé pour chaque examen correspond à deux périodes consécutives. On trouvera en Appendice I les instructions écrites aux étudiants. La surveillance des classes du téléscript est confiée aux moniteurs; celle de la classe témoin, au professeur. Les surveillants doivent appliquer les règles habituelles des séances d'examens officiels.

Au début de la séance, le professeur explique oralement comme suit les motifs d'un examen initial:

"Avant d'entreprendre l'enseignement de (mentionner la matière) je veux connaître les points principaux sur lesquels vous avez déjà peut-être des notions précises. C'est pourquoi je vous demande de répondre aux questions auxquelles vous croyez pouvoir répondre et de le faire en toute sincérité.

Je ne m'attends pas à ce que vous puissiez répondre à toutes les questions et vous ne devez pas vous attendre à un résultat élevé. Cet examen n'a pas d'autre but que celui d'établir le point de départ et le développement de mon enseignement. Répondez lorsque vous êtes capable. Lorsque vous trouvez la question trop difficile, vous pouvez essayer de donner une réponse au meilleur de votre connaissance ou ne pas répondre du tout.

Si vous suivez bien cette façon de faire, vous vous rendrez service à vous-même en m'aidant à mieux vous enseigner.

Par ailleurs, le résultat de l'examen ne comptera pas sur votre bulletin. Ne soyez donc aucunement découragé ou surpris s'il vous semble difficile. Essayez simplement de répondre lorsque vous le pouvez".

L'examen d'anglais 121 comprend quatre sous-tests, dont chacun comporte des instructions particulières aux étudiants. La durée de l'examen n'excède pas cinquante minutes.

Nous reproduisons, en Appendice II, la version de l'examinateur et la formule de réponse de l'étudiant. On remarquera que quarante-cinq des cinquante item, soit les trois pre-

miers sous-tests, s'administrent oralement. Afin d'assurer l'uniformité dans la prononciation et la rapidité du débit, nous utilisons un enregistrement sur bande magnétique reproduit en trois copies, soit une copie par réseau.

1.2 Administration du post-test

Pour chaque matière, l'administration du post-test coïncide avec les deux dernières périodes réservées à cette matière, au cours de la dernière semaine du trimestre.

Les instructions écrites aux étudiants sont les mêmes que pour le pré-test. Le surveillant suit la procédure habituelle des examens officiels.

Nous appliquons tous les questionnaires du pré-test, excepté le test d'habileté mentale.

1.3 La correction et la cotation des résultats individuels

Au pré-test, les copies d'étudiants sont corrigées par les professeurs eux-mêmes, qui, après compilation de la fréquence des réponses correctes et incorrectes par item, se servent des résultats à titre de diagnostique analytique en vue d'orienter leurs cours.

Une équipe d'auxiliaires de recherche occasionnels, sous notre direction, procède à la vérification de la correction et de l'attribution des notes de tous les questionnaires, sauf pour la partie non-objective des examens de langue française, c'est-à-dire la composition.

Au post-test, les examens de secondaire III sont corrigés sous la surveillance des bureaux régionaux concernés; ceux de secondaire I et de secondaire II ont été corrigés par notre équipe d'auxiliaires, sauf la composition française qui est laissée au professeur qui a évalué le pré-test.

Notre équipe d'auxiliaires vérifie la correction et l'attribution des notes comme au pré-test.

Tous les examens objectifs sont soumis au barème d'un point par item réussi. Du total des points, on soustrait le nombre obtenu en divisant la somme des réponses incorrectes par le nombre de choix moins un. Le nouveau résultat est transformé en pourcent pour devenir le résultat individuel de l'étudiant.

La composition française représente 30% des points en français 112 et 20% de chacun des examens de français 122 et 132.

2. Les résultats généraux

Nous présentons ici les résultats généraux de la compilation des renseignements obtenus sur la population participante et des résultats individuels.

2.1 Participation à l'expérience

Le tableau 4, page 39, nous fait connaître, par rapport au nombre d'étudiants inscrits, le nombre de participants

Tableau 4

Participation à l'expérience sur l'enseignement par téléscript

Groupes	Nombre d'étudiants		% de la participation
	Inscrits	Participants	
Secondaire I			
Témoin	39	30	77
Exp. voisin	22	14	64
Exp. éloigné	133	85	65
Secondaire II			
Témoin	67	43	64
Exp. voisin	57	42	74
Exp. éloigné	148	118	79
Secondaire III			
Témoin	30	23	77
Exp. voisin	32	26	81
Exp. éloigné	207	179	86
Totaux			
Témoin	136	96	71
Exp. voisin	111	82	74
Exp. éloigné	488	382	78
	735	560	76

c'est-à-dire le nombre d'étudiants qui ont subi intégralement tous les examens du pré-test et du post-test. Dans la colonne de l'extrême droite, nous avons établi le pourcentage que ce nombre de participants représente par rapport au nombre des inscrits.

Les raisons qui expliquent la non-participation de quelques étudiants sont: l'inscription tardive, une absence à un examen ou le départ avant la fin des cours.

Au total, nous trouvons un taux de 71% de participation dans le groupe témoin, de 74% dans le groupe voisin et de 78% dans les groupes éloignés. Au niveau de secondaire II et III, nous constatons la même distribution dans le sens d'une plus grande participation des groupes expérimentaux par rapport au groupe témoin alors qu'en secondaire I, la situation est à l'inverse.

Le tableau 5, page 41, répartit les étudiants qui ont participé à l'expérience, d'après le sexe et le groupe d'âge, pour chaque niveau et chaque groupe.

De ce tableau, nous tirons les taux de représentation des sexes (tableau 6, page 42) et des groupes d'âges (tableau 7, page 43).

Tableau 5

Répartition des participants selon le sexe, l'âge, le groupe et le niveau

Niveau	Femmes			Hommes			Totaux
	17-24	25 -	T	17-24	25 -	T	
Secondaire I							
Groupe témoin	9	5	14	7	9	16	30
Groupe voisin	6	3	9	3	2	5	14
Groupe éloigné	11	14	25	18	42	60	85
Totaux	26	22	48	28	53	81	129
Secondaire II							
Groupe témoin	8	9	17	9	17	26	43
Groupe voisin	4	10	14	11	17	28	42
Groupe éloigné	20	9	29	26	63	89	118
Totaux	32	28	60	46	97	143	203
Secondaire III							
Groupe témoin	6	2	8	6	9	15	23
Groupe voisin	6	5	11	6	9	15	26
Groupe éloigné	48	17	65	56	58	114	179
Totaux	60	24	84	68	76	144	228
Grands totaux	118	74	192	142	226	368	560

Tableau 6

Taux de représentation des sexes dans les groupes (en pourcent)

Niveaux	Sexes	Groupes		
		témoin	exp.voisin	exp.éloigné
Secondaire I	F	47	64	29
	H	53	36	71
Secondaire II	F	40	33	25
	H	60	67	75
Secondaire III	F	35	42	37
	H	65	58	63

Commentaires sur le tableau 6

Remarquons que le taux de représentation des sexes, entre les trois groupes, n'est uniforme à aucun niveau. Lorsque la réussite présente des différences suffisamment importantes entre les sexes, ces différences pourront affecter les comparaisons entre les groupes. Dans cette perspective, ce phénomène pourrait particulièrement être sensible entre le groupe témoin et les groupes expérimentaux en secondaire I, en raison des fortes disproportions dans les taux de représentation des sexes, de même qu'entre le groupe témoin et le groupe expérimental éloigné en secondaire II.

Tableau 7

Taux de représentation des groupes d'âges (en pourcent)

Niveaux	Groupes d'âges	Groupes		
		témoin	exp.voisin	exp.éloigné
Secondaire I	17-24 ans	53	64	34
	25 ans et plus	47	36	66
Secondaire II	17-24 ans	40	36	39
	25 ans et plus	60	64	61
Secondaire III	17-24 ans	52	46	58
	25 ans et plus	48	54	42

Commentaires sur le tableau 7

En secondaire I, les jeunes dominent nettement dans le groupe expérimental voisin, les plus âgés dans le groupe expérimental éloigné. Si l'âge influe sur la réussite, ces différences pourraient affecter les comparaisons entre les groupes de cet ensemble. Aux deux autres niveaux, il est peu probable que les écarts entre les taux de représentation des groupes d'âges soient assez forts pour fausser les comparaisons.

Tableau 8

Les moyennes d'âge et les écarts-types

Groupes	Femmes		Hommes		Ensemble	
	x	σ	x	σ	x	σ
Témoin	27.2	10.51	27.6	8.53	27.4	9.36
Exp. voisin	26.5	8.04	30.6	11.40	28.9	10.08
Exp. éloigné	33.5	11.58	33.7	11.60	33.6	11.57
Ensemble	30.9	10.74	32.3	11.09	31.8	10.96

Commentaires sur le tableau 8

Ce tableau permet de compléter nos observations sur les effets possibles du sexe et de l'âge des étudiants qui participent à l'expérience. En effet, il permet de constater que les moyennes d'âge et les écarts-types des groupes éloignés sont plus élevés que ceux des groupes témoins et expérimentaux voisins, chez les femmes et chez les hommes.

Il s'avérera utile, si l'une ou l'autre des variables âge et sexe, ou les deux, influent sur la réussite, de contrôler leurs interactions avec la situation d'apprentissage.

2.2 Renseignements tirés des résultats individuels

Nous avons calculé les moyennes brutes des résultats individuels, en avons fait la distribution des fréquences et avons calculé les indices de corrélation linéaire entre les examens.

2.2.1 Les moyennes brutes

Nous produisons, dans le tableau 9, page 46, les moyennes brutes pour chaque groupe et chaque sous-groupe. Une simple comparaison des moyennes du pré-test permet de constater des différences plus ou moins importantes entre les trois groupes de l'expérience. Ces variations témoignent de la non-équivalence des groupes au début du semestre. Signalons toutefois certains cas où une comparaison directe ne devrait pas comporter une grande erreur d'estimation; par exemple, en mathématiques modernes (arithmétique 111), entre le groupe témoin et le groupe éloigné: celui-ci, avec une réussite supérieure de deux points au pré-test, affiche une moyenne inférieure de cinq points au post-test.

Toutes les moyennes du post-test étant plus élevées que celles du pré-test, on peut affirmer que dans tous les groupes, il s'est produit un apprentissage. Cependant, on peut observer que plus la moyenne du pré-test est faible, plus l'écart entre cette moyenne et celle du post-test est grand. Ce fait apparaît surtout dans les mathématiques, qui sont probablement les matières où l'étudiant adulte acquiert le plus de notions nouvelles.

Tableau 9

Moyennes brutes des résultats du pré-test et du post-test

Matières	Témoin		Exp.voisin		Exp.éloigné	
	Pré	Post	Pré	Post	Pré	Post
Secondaire I	(n:30)		(n:14)		(n:85)	
Grammaire normative (français 111)	52	72	40	65	47	67
Initiation à la composition française (français 112)	47	62	44	59	46	61
Mathématiques modernes (arithmétique 111)	23	62	27	62	25	57
Techniques de calcul	30	66	30	72	28	59
Secondaire II	(n:43)		(n:42)		(n:118)	
Lexicologie et stylistique (français 121)	40	61	44	61	45	57
Composition française (français 122)	45	59	44	57	44	56
Initiation à la géométrie (121)	20	54	13	51	18	50
Notions d'algèbre(121)	18	44	12	43	15	43
Anglais (121)	27	45	33	42	31	35
Secondaire III	(n:23)		(n:26)		(n:179)	
Textes d'auteurs canadiens-français (français 132)	24	43	27	49	24	41
Notions d'algèbre(131)	16	33	14	31	12	30
Géométrie plane (géométrie 131)	25	61	29	65	24	55

2.2.2 Distribution des fréquences

Pour représenter visuellement l'allure générale des courbes de la distribution des fréquences et la marge de progrès des étudiants, nous avons tracé les polygones de fréquences superposés du pré-test et du post-test. On trouvera, dans les trois pages suivantes, les polygones de la géométrie 121(figures 4,5,6) et de l'anglais 121 (figures 7,8,9) et, dans l'Appendice IV, les polygones des autres matières.

La partie des deux surfaces où les polygones se recouvrent représente la quantité de la matière du post-test qui était sue au début du trimestre. La partie ombrée du polygone du post-test représente la différence du rendement, que l'on peut considérer comme le progrès en apprentissage.

Remarquons que plus la courbe est dissymétrique sur la droite, plus elle est un indice de la difficulté de l'examen. En général, cette dissymétrie se voit dans les courbes du pré-test, particulièrement dans les matières de mathématiques. Ce phénomène apparaît nettement en géométrie 121 (figures 4,5,6).

En anglais 121, on peut observer que le progrès est faible dans le groupe expérimental voisin (figure 8) et à peu près nul dans le groupe expérimental éloigné (figure 9).

On pourra apprécier la dissymétrie des courbes en comparant les moyennes du tableau 9 avec les médianes, que nous avons indiquées sur l'abcisse par une tête de flèche. Par exemple: si nous comparons la moyenne de 20 au pré-test du groupe

RESULTATS EN INITIATION A LA GEOMETRIE (Géométrie 121)
SECONDAIRE II: ---------- pré-test; ——— post-test

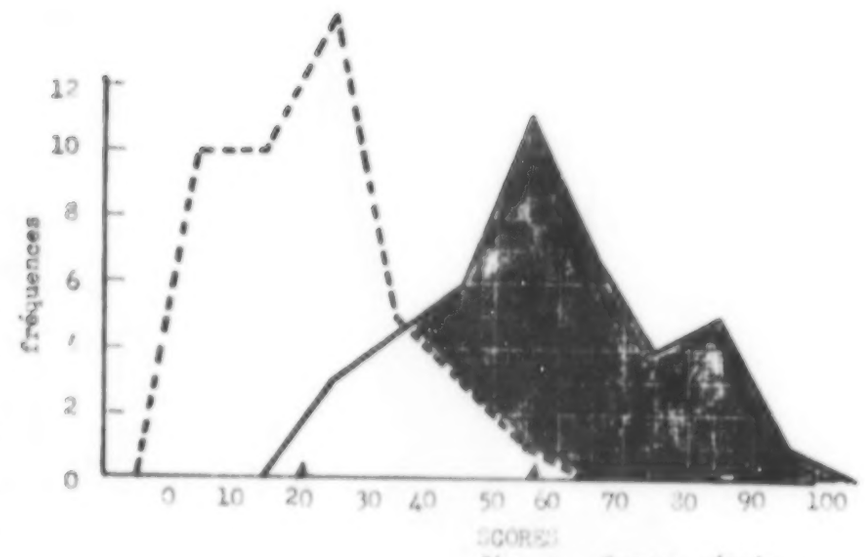


fig. 4 Groupe témoin

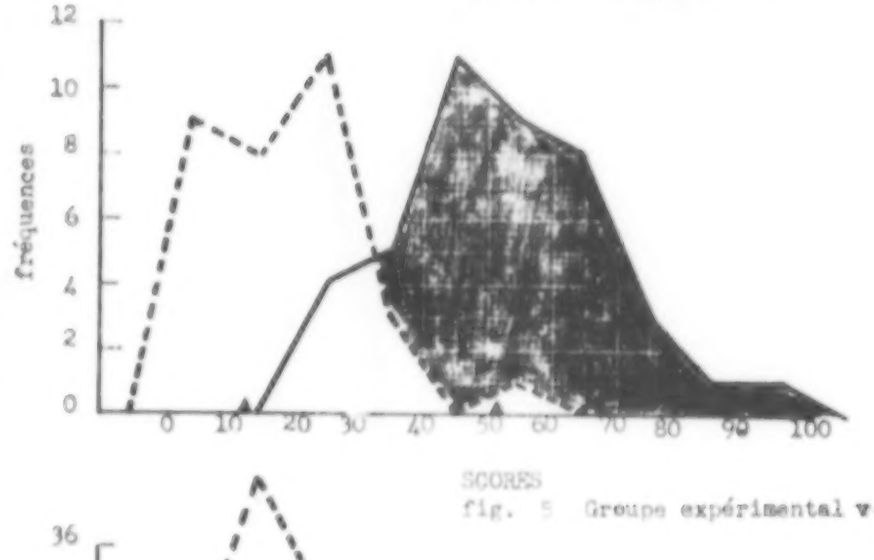


fig. 5 Groupe expérimental voisin

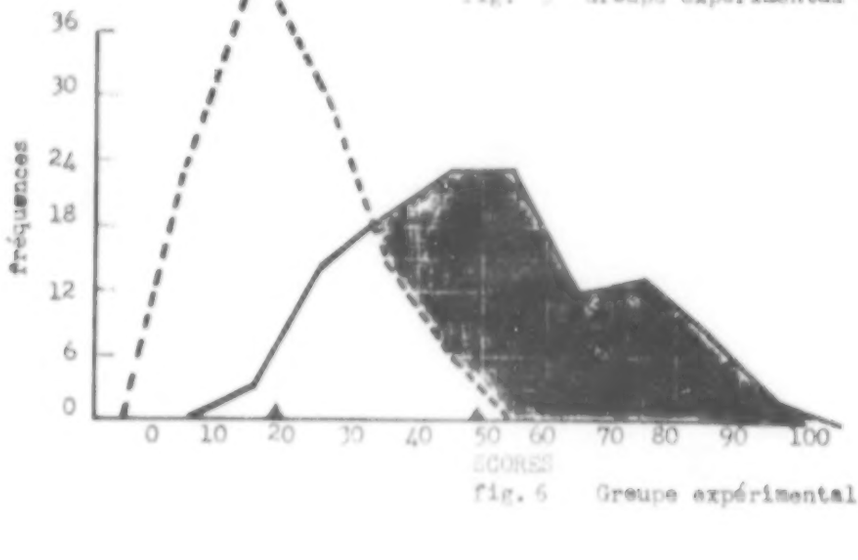


fig. 6 Groupe expérimental éloigné

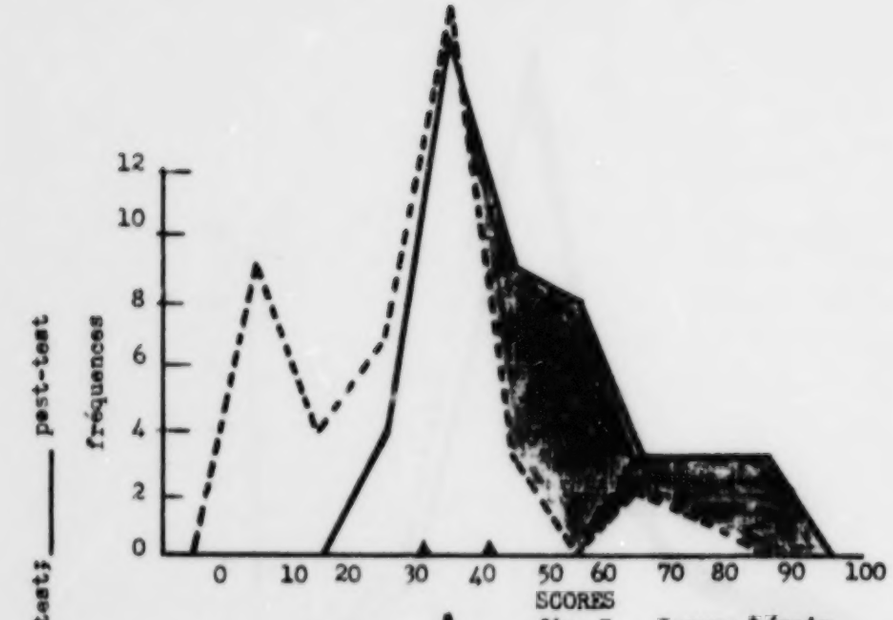


fig. 7 Groupe témoin

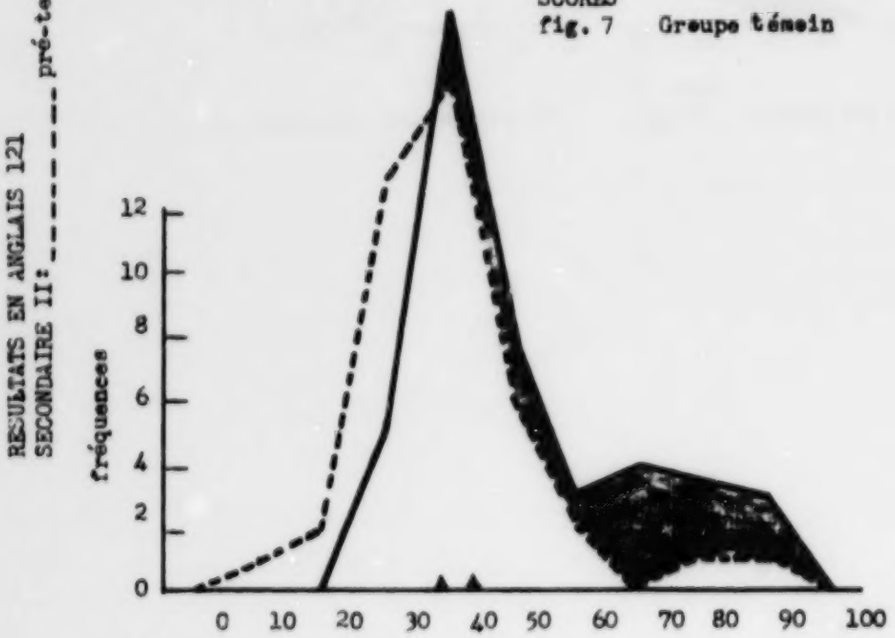
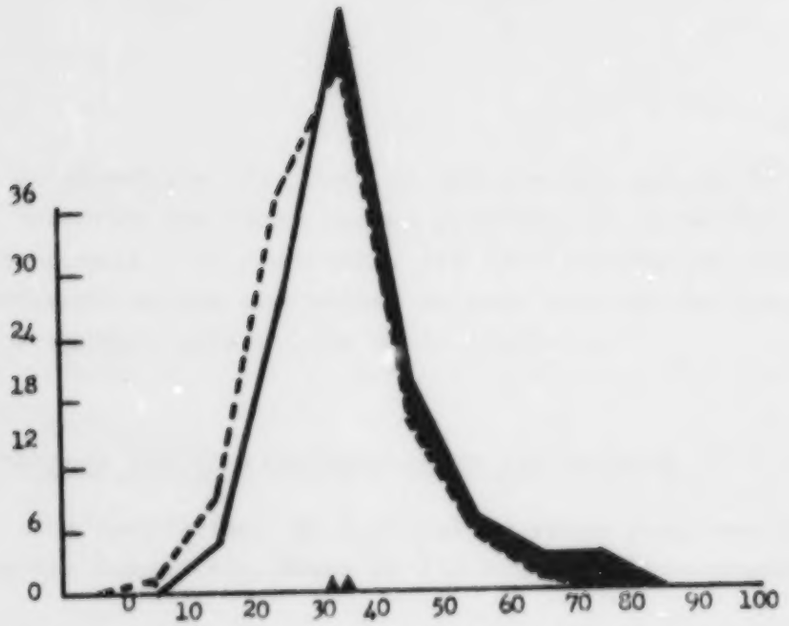


fig. 8 Groupe expérimental voisin

(fig. 9 À la page suivante)



Anglais, Secondaire II fig. 9 Groupe expérimental éloigné

témoin, en géométrie 121, avec la médiane qui est de 20 aussi, on peut conclure que cette courbe présente un caractère d'une symétrie normale. Au post-test, les deux paramètres présentent une différence minime qui permet de conclure que la courbe possède un caractère très proche de la symétrie.

2.3 La matrice des corrélations entre les examens

Un coefficient de corrélation entre deux variables s'interprète comme leur degré de liaison ou d'interdépendance.

Dans les matrices des tableaux 10, 11 et 12, nous pouvons observer trois sortes de corrélations:

1. Corrélations entre le pré-test et le post-test de chaque matière;
2. Corrélations entre les examens des diverses matières;
3. Corrélations entre le quotient d'habileté mentale et chaque examen.

2.3.1 Corrélations entre le pré-test et le post-test

Deux applications du même examen, avec un intervalle de dix semaines, qui engendrent un coefficient de corrélation supérieur à .50, cela indique que l'examen possède un certain caractère de stabilité.

Des douze coefficients de corrélation entre le pré-test et le post-test (nous les avons soulignés), les six qui

Tableau 10

Matrice de corrélation entre les résultats des instruments de mesure, Secondaire I

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1.00								
2	.24	1.00							
3	.36	.66	1.00						
4	.38	.69	.62	1.00					
5	.45	.64	.75	.65	1.00				
6	.23	.54	.48	.39	.45	1.00			
7	.55	.44	.64	.40	.56	.39	1.00		
8	.42	.42	.46	.44	.42	.50	.54	1.00	
9	.53	.34	.58	.38	.47	.31	.80	.62	1.00

1. Quotient d'habileté mentale.
2. Grammaire normative, pré.
3. Grammaire normative, post.
4. Composition française, pré.
5. Composition française, post.
6. Mathématiques modernes, pré.
7. Mathématiques modernes, post.
8. Techniques de calcul, pré.
9. Techniques de calcul, post.

Tableau 11

Matrice de corrélation entre les instruments de mesure, Secondaire II

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1.00									
2	.66	1.00								
3	.55	.65	1.00							
4	.56	.69	.67	1.00						
5	.57	.61	.71	.70	1.00					
6	.03	.10	.15	.21	.13	1.00				
7	.44	.47	.55	.53	.59	.36	1.00			
8	.16	.22	.12	.26	.14	.44	.24	1.00		
9	.51	.44	.57	.57	.56	.40	.74	.31	1.00	
10	.25	.12	.06	.15	.08	.04	-.02	.22	.00	1.00
11	.42	.25	.32	.26	.34	.07	.21	.10	.23	.43

1. Quotient d'habileté mentale.
2. Lexicologie et stylistique, pré.
3. Lexicologie et stylistique, post.
4. Composition française, pré.
5. Composition française, post.
6. Initiation à la géométrie, pré.
7. Initiation à la géométrie, post.
8. Notions d'algèbre, pré.
9. Notions d'algèbre, post.
10. Anglais 121, pré.
11. Anglais 121, post.

Tableau 12

Matrice de corrélation entre les instruments de mesure, Secondaire III

	1	2	3	4	5	6	7
1	1.00						
2	.56	1.00					
3	.55	.53	1.00				
4	-.02	.01	-.01	1.00			
5	.41	.13	.35	.04	1.00		
6	.38	.39	.24	.05	.21	1.00	
7	.53	.16	.35	.12	.61	.26	1.00

1. Quotient d'habileté mentale.
2. Textes d'auteurs canadiens-français, pré.
3. Textes d'auteurs canadiens-français, post.
4. Notions d'algèbre, pré.
5. Notions d'algèbre, post.
6. Géométrie plane, pré.
7. Géométrie plane, post.

sont supérieurs à .50 correspondent aux examens de langue française et à l'examen sur les techniques de calcul, c'est-à-dire des matières où le niveau initial des connaissances n'est révélé plus élevé en général (voir tableau 9, page46) que dans les autres matières.

Pour les autres matières, les coefficients de corrélation sont positifs, indiquant par là une tendance à la stabilité. Cependant, la faible réussite au pré-test ne permet pas d'établir le degré de liaison avec le post-test ni le degré de de stabilité.

2.3.2 Corrélations entre les examens des diverses matières

En secondaire I et en secondaire II, il existe une grande affinité entre les résultats des examens en langue française; il est possible que ces matières se recouvrent en partie.

Par contre, la faiblesse des corrélations entre l'anglais (secondaire II) et toutes les autres matières indique que l'apprentissage de l'anglais exige des habiletés différentes; la grande proportion d'enseignement anglais oral (85%) permet de compter la discrimination auditive parmi l'une des plus importantes de ces habiletés.

La corrélation la plus élevée se trouve entre les mathématiques modernes et les techniques de calcul (0.80) au post-test, en secondaire I; on peut en déduire une relation étroite entre la connaissance des principes (mathématiques modernes) et leur application (calcul).

On observe une tendance générale à une corrélation plus forte entre les post-tests qu'entre les pré-tests. Cela tient sans doute à la réussite supérieure au post-test conjuguée avec une élévation du niveau général des connaissances.

2.3.3 Corrélations entre le quotient d'habileté mentale et chaque examen

Tous les coefficients sont positifs, ce qui indique une relation entre l'habileté mentale générale et les habiletés spécifiques dans chaque matière.

La relation entre l'habileté mentale et les résultats en français littéraire (stylistique, composition, étude de texte) est plus grande que la relation entre l'habileté mentale et la grammaire normative.

Le coefficient affiche une tendance générale à hausser du pré-test au post-test de chaque matière, ce qui confirme une hausse du niveau général des connaissances, signalée plus haut.

En raison des corrélations élevées qu'on a trouvées dans d'autres expériences entre le quotient d'habileté mentale déterminé par le test Henmon-Nelson et le rendement scolaire, on peut affirmer que ce test peut servir de critère externe de la validité d'un examen. On peut conclure que les examens que nous avons utilisés, au post-test du moins, tendent à une validité suffisante pour les besoins de notre recherche, les coefficients de corrélation allant de .36 à .57.

CHAPITRE IV

L'ANALYSE DE COVARIANCE

Rappelons ici que l'analyse de covariance a pour but de rendre tous les groupes comparables comme s'ils étaient équivalents au point de départ. De là, deux phases du procédé de calcul: d'abord, établir une moyenne commune pour le pré-test et, ensuite, par régression linéaire, estimer la moyenne du post-test que chaque groupe aurait dû obtenir si la moyenne initiale avait été équivalente. Lorsque nous avons trouvé ainsi les moyennes corrigées ou estimées, il ne reste qu'à procéder à l'analyse de la variance selon la méthode usuelle.

Cette méthode consiste à rapporter la variance inter-groupes à la variance intra-groupes. Si le rapport de ces deux variances dépasse un certain seuil, compte tenu des degrés de liberté, nous pouvons affirmer que la différence entre les groupes n'est pas attribuable au hasard et qu'elle est statistiquement significative de l'influence de la situation d'apprentissage.

Pour chaque matière, nous avons établi une estimation des moyennes du post-test en fonction de deux covariables: les moyennes du pré-test et celles du test d'habileté mentale. Les tableaux 13 à 25 contiennent les résultats de cette analyse.

Tableau 13

Comparaison entre les deux groupes d'âge (17-24; 25 et plus) à partir des moyennes estimées des résultats aux examens de français, de mathématiques et d'anglais

Matière	17-24 ans		25 ans et plus		F	P :.05
	N	M	N	M		
Grammaire normative (français 111)	54	67.62	75	68.79	0.50	N.S.
Initiation à la composition française (français 112)	54	59.81	75	62.47	2.78	N.S.
Lexicologie et stylistique (français 121)	78	61.50	125	61.61	0.00	N.S.
Composition française (français 122)	78	59.50	125	58.52	0.52	N.S.
Textes auteurs canadiens-français (français 132)	128	43.88	100	46.05	1.97	N.S.
Mathématiques modernes (arithmétique 111)	54	58.80	75	62.75	2.45	N.S.
Techniques de calcul (arithmétique 112)	54	67.21	75	65.39	0.32	N.S.
Notions d'algèbre (algèbre 121)	78	46.75	125	44.78	0.87	N.S.
Initiation à la géométrie (121)	78	52.99	125	52.65	0.02	N.S.
Algèbre 131	128	33.27	100	31.64	0.54	N.S.
Géométrie plane (géométrie 131)	128	59.49	100	60.88	0.35	N.S.
Anglais 121	78	42.43	125	41.08	0.55	N.S.

Explications du tableau 13: Comparaison entre les groupes d'âge

Le tableau 13 compare le rendement scolaire des étudiants classés en deux groupes d'âge, soit le groupe 17-24 ans et le groupe de 25 ans et plus. Nous ne trouvons aucune différence significative entre les deux groupes dans aucune matière, au niveau de 5% de probabilité. Notons cependant que, dans six (6) matières sur douze (12), la moyenne du groupe de 25 ans et plus est légèrement supérieure à celle du groupe de 17 à 24 ans.

Explications des tableaux 14 à 25

Chacun de ces tableaux réunit, pour une matière, les renseignements essentiels à la vérification de nos hypothèses de travail.

Un tableau comprend quatre colonnes. La colonne de gauche indique les sources de variation. La première "méthodes" est la situation d'apprentissage même des trois groupes d'étudiants. La seconde "sexes" réfère à la moyenne des notes de toutes les femmes et de tous les hommes du niveau concerné. La troisième est la combinaison des sexes avec la situation d'apprentissage. Le "terme d'erreur" est la variance intra-groupes. La colonne "degrés de liberté" contient le nombre de données indépendantes de la source de variation. Les "carrés moyens", dans la troisième colonne, correspondent à la variance inter-groupes. La quatrième colonne contient le rapport F, c'est-à-dire le quotient obtenu en divisant la variance inter-groupe par la variance intra-groupe. Lorsque ce rapport est

suivi d'un astérisque (*), il est statistiquement significatif au niveau de 1%; s'il est suivi de deux astérisques (**), le rapport est statistiquement significatif au niveau de 5%.

Tableau 14

Résultats de l'analyse de covariance en grammaire normative, Secondaire I

Sources de variation	Degrés de liberté	Carrés moyens	F
Méthodes	2	154.70	2.07
Sexes	1	551.11	7.37 *
Méthodes et sexes	2	30.98	0.41
Terme d'erreur	121	74.68	

Commentaires

La différence entre les sexes est significative en faveur des femmes.

Il n'y a pas d'interaction entre le sexe et la situation d'apprentissage, c'est-à-dire que, quelle que soit la situation d'apprentissage, la réussite des femmes est toujours significativement plus élevée que celle des hommes.

Tableau 15

Résultats de l'analyse de covariance en composition française, Secondaire I

Sources de variation	Degrés de liberté	Carrés moyens	F
Méthodes	2	28.39	0.37
Sexes	1	275.93	3.65 **
Méthodes et sexes	2	120.41	1.59
Terme d'erreur	121	75.40	

Commentaires

La différence est significative en faveur des femmes. Il n'y a pas d'interaction entre la situation d'apprentissage et le sexe.

Tableau 16

Résultats de l'analyse de covariance en mathématiques modernes, Secondaire I

Sources de variation	Degrés de liberté	Carrés moyens	F
Méthodes	2	576.73	3.16 **
Sexes	1	914.95	5.02 *
Méthodes et sexes	2	10.03	0.05
Terme d'erreur	121	182.20	

Commentaires

La différence entre les situations d'apprentissage est significative au niveau de 5%, en faveur du groupe témoin. Pour localiser cette différence, nous poursuivons l'analyse dont les résultats sont donnés dans le tableau 26.

Les femmes s'avèrent supérieures aux hommes par une différence significative au niveau de 1%. Il n'y a pas d'interaction entre la situation d'apprentissage et le sexe.

Tableau 17

Résultats d'analyse de covariance en techniques de calcul, Secondaire I

Sources de variation	Degrés de liberté	Carrés moyens	F
Méthodes	2	603.63	2.45
Sexes	1	1508.46	6.13 *
Méthodes et sexes	2	5.46	0.02
Terme d'erreur	121	245.85	

Commentaires

La réussite des femmes est supérieure à celle des hommes par une différence significative au niveau de 1%. Il n'y a pas d'interaction entre le sexe et la situation d'apprentissage.

Tableau 18

Résultats d'analyse de covariance en lexicologie et stylistique, Secondaire II

Sources de variation	Degrés de liberté	Carrés moyens	F
Méthodes	2	788.12	6.56 *
Sexes	1	3025.27	25.21 *
Méthodes et sexes	2	430.22	3.58 **
Terme d'erreur	194	119.99	

Commentaires

La situation d'apprentissage présente une différence significative au niveau de 1% en faveur du groupe témoin. Nous localisons cette différence plus loin dans le tableau 26.

Les femmes affichent une réussite supérieure à celle des hommes par une différence significative au niveau de 1%; la situation d'apprentissage est en interaction significative avec les sexes au niveau de 5%.

Une analyse détaillée de l'effet de la situation sur chaque sexe révèle que cette interaction se situe dans le groupe expérimental éloigné des hommes, dont le rendement est significativement inférieur à celui de leurs confrères du groupe témoin.

Tableau 19

Résultats de l'analyse de covariance en composition française, Secondaire II

Sources de variation	Degrés de liberté	Carrés moyens	F
Méthodes	2	192.01	2.69
Sexes	1	1783.57	25.05 *
Méthodes et sexes	2	190.70	2.67
Terme d'erreur	194	71.18	

Commentaires

Les femmes ont une réussite significativement plus élevée que celle des hommes. Il n'y a pas d'interaction entre le sexe et la situation d'apprentissage.

Tableau 20

Résultats de l'analyse de covariance en notions d'algèbre, Secondaire II

Sources de variation	Degrés de liberté	Carrés moyens	F
Méthodes	2	609.73	2.86
Sexes	1	154.00	0.72
Méthodes et sexes	2	196.48	0.92
Terme d'erreur	194	212.99	

Commentaires

Nous n'avons trouvé aucune différence significative entre les situations d'apprentissage ou entre les sexes.

Tableau 21

Résultats de l'analyse de covariance en initiation à la géométrie, Secondaire II

Sources de variation	Degrés de liberté	Carrés moyens	F
Méthodes	2	162.89	0.74
Sexes	1	2799.27	12.77 *
Méthodes et sexes	2	490.91	2.23
Terme d'erreur	194	219.28	

Commentaires

La réussite des femmes est significativement supérieure à celle des hommes.

Il n'y a pas d'interaction entre le sexe et la situation d'apprentissage.

Tableau 22

Résultats de l'analyse de covariance en anglais, langue seconde, Secondaire II

Sources de variation	Degrés de liberté	Carrés moyens	F
Méthodes	2	2774.02	22.50 *
Sexes	1	908.47	7.37 *
Méthodes et sexes	2	300.76	2.44
Terme d'erreur	194	123.27	

Commentaires

Les situations d'apprentissage présentent une différence significative au niveau de 1% en faveur du groupe témoin. Nous localiserons cette différence dans le tableau 26.

La réussite des femmes est significativement supérieure à celle des hommes. Il n'y a pas d'interaction entre le sexe et la situation d'apprentissage.

Tableau 23

Résultats de l'analyse de covariance en étude de textes d'auteurs canadiens-français, Secondaire III

Sources de variation	Degrés de liberté	Carrés moyens	F
Méthodes	2	147.83	1.27
Sexes	1	1141.64	9.85 *
Méthodes et sexes	2	38.54	0.33
Terme d'erreur	220	115.85	

Commentaires

La réussite des femmes est significativement supérieure à celle des hommes. Il n'y a pas d'interaction entre le sexe et la situation d'apprentissage.

Tableau 24

Résultats de l'analyse de covariance en algèbre, Secondaire III

Sources de variation	Degrés de liberté	Carrés moyens	F
Méthodes	2	199.52	0.80
Sexes	1	4933.60	19.85 *
Méthodes et sexes	2	125.39	0.50
Terme d'erreur	220	248.53	

Commentaire

La réussite des femmes est significativement supérieure à celle des hommes. Il n'y a pas d'interaction entre le sexe et la situation.

Tableau 25

Résultats de l'analyse de covariance en géométrie plane, Secondaire III

Sources de variation	Degrés de liberté	Carrés moyens	F
Méthodes	2	237.77	0.81
Sexes	1	326.39	1.12
Méthodes et sexes	2	290.13	1.00
Terme d'erreur	220	289.37	

Commentaire

Nous n'avons trouvé aucune différence significative entre les situations d'apprentissage ou entre les sexes.

Explications du tableau 26

La technique de l'analyse de covariance a pour but de révéler les différences significatives entre les trois situations d'apprentissage: celle du groupe témoin, celle du groupe expérimental voisin et celle du groupe expérimental éloigné.

Nous avons décelé des différences significatives dans trois matières:

- en mathématiques modernes (tableau 16)
- en lexicologie et stylistique (tableau 18)
- en anglais (tableau 22)

Dans les trois cas, par la comparaison des moyennes estimées, nous savons déjà que la différence est en faveur du groupe témoin.

Cependant, il reste à localiser cette différence entre les groupes pris deux à deux. C'est le résultat de cette analyse que contient le tableau 26.

Tableau 26

Niveau de signification des différences tirées des comparaisons individuelles

Matière et niveau	Différence entre (*)		
	1 et 2	1 et 3	2 et 3
Mathématiques modernes (Sec. I)	NS	.05	NS
Lexicologie et stylistique (Sec. II)	NS	.01	NS
Anglais (Sec. II)	.05	.001	.001

* 1 : Groupe témoin

2 : Groupe expérimental voisin

3 : Groupe expérimental éloigné

Commentaires

En mathématiques modernes, la différence se localise entre le groupe témoin et le groupe expérimental éloigné. Notons que cette différence ne s'explique pas nécessairement par la situation d'apprentissage.

En effet, rappelons d'une part la disproportion signalée dans la représentation des hommes et des femmes entre le

groupe témoin et le groupe expérimental éloigné (tableau 6); d'autre part, la réussite des femmes très significativement supérieure à celle des hommes (tableau 16; $P<.01$).

Pour annuler l'effet de cette disproportion et de la réussite supérieure des femmes, nous avons calculé le rapport "t" de la différence entre le groupe témoin et le groupe expérimental éloigné, pour les hommes et pour les femmes, séparément. Le rapport n'atteint pas de signification au niveau de 5%.

En lexicologie et stylistique, la différence se localise entre le groupe témoin et le groupe expérimental éloigné, au niveau de 1%.

Nous avons déjà trouvé que l'interaction entre le sexe et la situation se situe dans le groupe expérimental éloigné des hommes.

Vu la disproportion de la représentation des femmes dans le groupe expérimental éloigné par rapport au groupe témoin (tableau 6), et leur réussite significativement supérieure à celle des hommes (tableau 18), on pourrait chercher dans ces deux phénomènes l'explication de la différence dans cette matière.

Rappelons que nous avons déjà trouvé que l'interaction entre le sexe et la situation joue contre les hommes du groupe expérimental éloigné. Le rapport "t" de la différence entre les deux groupes, pour les femmes seules, se révèle non significatif.

En anglais, toutes les différences entre les groupes, pris deux à deux, sont significatives. La réussite du groupe témoin est meilleure que celle de chacun des deux autres groupes.

Le rapport "t" est fortement significatif entre le groupe témoin et le groupe expérimental éloigné, de même qu'entre celui-ci et le groupe expérimental voisin, en faveur de ce dernier.

La disproportion dans la représentation des femmes ne peut justifier des différences aussi marquées, puisque cette disproportion est relativement faible entre les groupes expérimentaux.

CONCLUSION

Nous résumons dans le tableau 27, page 78, les résultats tirés de nos analyses en fonction des hypothèses de travail que nous avons posées dans le chapitre I.

Rappelons que l'hypothèse 1 prévoyait, pour les groupes expérimentaux, une réussite supérieure à celle des groupes témoins.

Aucun cas ne vérifie cette hypothèse. Dans deux cas, c'est l'inverse même de l'hypothèse qui se dégage des résultats, c'est-à-dire la supériorité du groupe témoin sur l'un ou l'autre des groupes expérimentaux, ou sur les deux: en anglais, et en lexicologie et stylistique, au niveau de secondaire II.

En lexicologie et stylistique, le programme comporte du vocabulaire, des tournures de phrases, des expressions et de la correction des fautes de langage, particulièrement des anglicismes.

Nous avons établi que seule la différence n'est significative qu'entre les hommes du groupe témoin et du groupe expérimental éloigné. Cette différence infirme l'hypothèse en ce sens que c'est la réussite du groupe témoin qui est supérieure à celle du groupe expérimental éloigné. Il semble donc que, pour les hommes, observer la mimique, les gestes du professeur facilite l'apprentissage du vocabulaire des expressions et du langage correct. Il est possible que, chez la femme, une imagination reproductrice plus développée de même qu'une aptitude

Tableau 27

Résultats des analyses en fonction des hypothèses

Niveau	Matière	H_1	H_2
Secondaire I	Grammaire normative	non	oui
	Composition française	non	oui
	Mathématiques modernes	non	oui
	Techniques de calcul	non	oui
Secondaire II	Lexicologie et stylistique	contraire	oui
	Composition française	non	oui
	Notions d'algèbre	non	oui
	Initiation à la géométrie	non	oui
	Anglais	contraire	contraire
Secondaire III	Etude de textes	non	oui
	Algèbre	non	oui
	Géométrie plane	non	oui

Explications

H_1: La situation téléscript favorise un meilleur rendement scolaire que la situation traditionnelle.

H_2: Entre la réussite du groupe expérimental voisin et celle du groupe expérimental éloigné, il n'y a pas de différence.

oui: Les résultats vérifient l'hypothèse.
non: Les résultats ne vérifient pas l'hypothèse.
contraire: Les résultats indiquent que l'inverse de l'hypothèse serait vrai.

plus marquée pour l'apprentissage verbal soient des facteurs de compensation.

En anglais, les différences entre le groupe témoin et chacun des groupes expérimentaux sont significatives et ne laissent aucun doute sur la difficulté éprouvée par les groupes expérimentaux lors de l'examen oral en anglais. Il est possible que dans l'apprentissage même, l'observation des mouvements de la bouche du professeur compense pour la faiblesse de discrimination auditive, phénomène qu'on trouve à l'état pur chez les personnes sourdes qui "lisent sur les lèvres". Cette explication semble se confirmer dans l'examen des courbes (voir figures 8, 9) où l'on constate que le groupe expérimental voisin, qui peut voir le professeur, fait plus de progrès que le groupe expérimental éloigné.

Dans les autres matières, nous n'avons pas trouvé de différence significative. On ne peut donc strictement conclure ni à la fausseté de notre hypothèse ni à l'équivalence des situations.

En effet, une différence statistiquement significative aurait permis de mettre en évidence une relation positive entre la situation téléscript et la réussite aux examens. Or, nous n'avons pas réussi à faire ressortir une telle différence. La conclusion du rapport doit se limiter à signaler que nos instruments, tels que nous les avons utilisés, n'ont pas fait ressortir de différence significative dans les matières et aux niveaux scolaires où nous avons pratiqué l'expérience.

Mais cette impossibilité s'explique sans doute de plusieurs façons, dont les deux principales nous paraissent être les suivantes:

a) Les trois situations sont équivalentes c'est-à-dire que la communication par téléscript ne favorise ni ne défavorise l'apprentissage. Cette explication se justifie par la multiplicité et la variété des éléments, dont l'expérience tient compte, qui nous portent à croire qu'il est peu probable de trouver des différences statistiquement significatives dans d'autres matières ou à d'autres niveaux, lorsque le véhicule essentiel de l'enseignement est la communication orale et graphique.

b) Il existe des variables qui n'ont pas fait l'objet d'un contrôle rigoureux, mais dont l'influence sur l'apprentissage a pu fausser nos résultats. Par exemple, le nombre d'étudiants qui suivent simultanément les cours constitue l'une de ces variables dont nous n'avons pas tenu compte.

Il est d'expérience commune, chez les professeurs, que plus le groupe des étudiants est nombreux, plus il est difficile d'adapter l'enseignement aux aptitudes, aux intérêts et aux besoins de chaque individu. La principale faiblesse de l'utilisation des "mass media" pour l'enseignement réside dans le peu de latitude qu'ils permettent à l'individualisation du traitement pédagogique.

La possibilité d'une intercommunication professeur-étudiants corrige, en partie, cette faiblesse. Cependant, deux

difficultés persistent: 1) à cause de leur nombre, il est physiquement impossible à tous les étudiants d'interroger le professeur à souhait; 2) certains étudiants n'interrogent jamais par crainte d'un auditoire invisible et inconnu ou par souci de ne pas monopoliser l'attention ou les soins du professeur. Ces inconvénients existent aussi dans la situation traditionnelle, mais à un moindre degré.

L'hypothèse 2 soutenait qu'il n'y a pas de différence entre les deux situations expérimentales. Il se trouve que dans onze cas sur douze, cette hypothèse se vérifie exacte.

En anglais, le résultat contredit l'hypothèse. Nous avons signalé plus haut que, pour l'anglais oral, il semble nécessaire que l'étudiant observe les mouvements de la bouche de celui qui parle. Or, l'étudiant du groupe expérimental voisin peut, occasionnellement, surveiller le professeur à travers la vitre du poste émetteur: de là une réussite supérieure à celle de son confrère d'un groupe éloigné.

Dans le chapitre I, nous formulions l'opinion qu'"il est peu probable que cet apport (de l'expression non-verbale) ajoute au contenu conceptuel de la communication".

L'expérience terminée, nous devons nuancer cette opinion, puisqu'il nous faut reconnaître que, pour l'anglais, la lexicologie et la stylistique, l'expression non-verbale semble compléter la signification de la communication. Compte tenu de la réussite équivalente des trois groupes en mathématiques, en

composition et en grammaire, il se peut que l'importance de l'expression non-verbale soit proportionnelle à l'importance du rôle de l'appareil sensoriel dans l'apprentissage et que plus l'objet enseigné se réfère à des notions abstraites, plus l'expression verbale suffit pour assurer une communication précise et complète.

APPENDICE I

INSTRUCTIONS A L'ETUDIANT

1. Lisez soigneusement les directives qui suivent; de même, lisez attentivement chacune des questions de l'examen: dans l'énoncé des questions, chaque mot est significatif.

2. Pour répondre aux questions de cette épreuve, vous n'avez qu'à choisir, parmi les réponses suggérées, celle que vous jugez exacte, et à inscrire son numéro entre les parenthèses qui apparaissent à droite de chaque question.

3. Si vous ne savez pas du tout quelle est la bonne réponse, vous ne gagneriez rien à en choisir une au hasard. Votre note sera calculée de la façon suivante:

   Nombre de bonnes réponses - $\frac{1}{4}$ du nombre de mauvaises réponses. D'autre part, si, sans être absolument certain que telle réponse est la bonne, vous croyez qu'elle a plus de chances d'être exacte que les autres réponses suggérées, il y aura peut-être avantage à l'inscrire.

   Enfin, si vous omettez de répondre à une question, votre note n'en sera affectée ni en plus ni en moins.

   Voici un exemple du calcul de la note finale:

Bonnes réponses	:	70
Mauvaises réponses	:	20
Questions omises	:	10
Note finale	:	$70 - \frac{20}{4} = 65$

4. Dans ce type d'item, cinq réponses, numérotées de 1 à 5, vous sont suggérées pour chaque question. Choisissez la réponse que vous jugez appropriée et inscrivez-en le numéro entre les parenthèses à droite de la question.

5. Dans la plupart des questions, la 5e réponse suggérée propose qu'aucune des 4 autres ne convient et est énoncée ainsi: "Aucune de ces réponses ne convient", "Aucune de ces réponses n'est correcte (ou incorrecte)", etc. Ce 5e choix peut servir de bonne réponse au même titre que les autres. Voici un exemple:

Exemple 1 Le héros du Long-Sault s'appelait: (5)

1. Chomedey de Maisonneuve
2. Samuel de Champlain
3. Le comte de Frontenac
4. Le sieur de Roberval
5. Aucune de ces réponses ne convient.

Si vous jugez que la réponse exacte n'apparaît pas parmi les 4 premières réponses proposées, vous inscrirez donc 5 entre les parenthèses comme on l'a fait dans l'exemple ci-dessus.

APPENDICE II

ANGLAIS 121

Février 1970

FEUILLE DE L'EXAMINATEUR
(spécimen)

Sous-test no: 1

Ce sous-test comprend 8 questions du numéro 1 au numéro 8 inclusivement.

Dans ce premier sous-test, nous voulons mesurer votre habileté à reconnaître les différences qui existent entre les sons de l'anglais.

Pour chaque numéro, vous allez entendre trois(3) phrases. Indiquer sur votre feuille de réponses la lettre correspondant à la phrase qui est différente des deux autres.

Voici un exemple. Vous entendez:

A) I cut my finger.

B) I caught my finger.

C) I caught my finger.

et vous inscrivez (A) sur votre feuille de réponses parce que c'est la première phrase de cette série qui est différente des deux autres. Est-ce qu'il y a des questions?

(pause)

Nous commençons immédiatement le sous-test no: 1

1) A) That bear is too big.
B) That pear is too big. ( )
C) That bear is too big.

2) A) That's a book.
B) That's the book. ( )
C) That's a book.

(suivent 6 autres item)

Sous-test no: 2

Ce sous-test comprend 20 questions du numéro 9 au numéro 28 inclusivement.

Dans ce sous-test, nous voulons mesurer votre habileté à comprendre la langue parlée.

Pour chaque numéro, vous serez mis au courant d'une situation soit par une phrase, soit par un dialogue. Vous devrez ensuite choisir parmi les trois réponses proposées celle qui répond le mieux à la question.

Voisi un exemple. Vous entendez:

MY SISTER LEAVES THE HOUSE AT THE SAME TIME AS I DO.

A) She goes to work as I do.
B) We leave the house together.
C) We both work in the same building.

Vous inscrivez donc (B) sur votre feuille de réponses parce que c'est le deuxième choix qui rend le mieux compte de ce qui a été dit. Y a-t-il des questions?

(pause)

Nous commençons immédiatement le sous-test no: 2

9) HOW DO YOU GO TO SCHOOL?

A) I go to school in the morning.
B) I go to school at night. ( )
C) I go to school by car.

10) THE GIRL RAN INTO THE STREET.

A) The girl was playing in the street.
B) The girl fell in the street. ( )
C) The girl left the sidewalk to go into the street.

(suivent 18 autres item)

APPENDICE III

ANGLAIS 121
(spécimen)

Nom de l'étudiant(e):.....

Centre:..... TS-023

FEUILLE DE REPONSES

Sous-test no: 1

1) ( )
2) ( )
3) ( )
4) ( )
5) ( )
6) ( )
7) ( )
8) ( )

Sous-test no: 2

Exemple: A) She goes to work as I do.
B) We leave the house together. (B)
C) We both work in the same building.

9) A) I go to school in the morning.
B) I go to school in the evening. ( )
C) I go to school by car.

10) A) The girl was playing in the street.
B) The girl fell in the street. ( )
C) The girl left the sidewalk to go in the street.

(suivent 18 autres item)

Sous-test no: 3

Ce sous-test comprend 17 questions, du numéro 29 au numéro 45 inclusivement.

Dans ce sous-test, nous voulons mesurer votre habileté à vous servir de la langue parlée.

Vous allez entendre soit une phrase, soit une question, soit un dialogue qui va vous mettre au courant d'une situation.

Ensuite, vous allez entendre une question se rapportant à cette situation. Vous devez répondre à chaque question dès qu'elle vous est posée. La question ne sera pas répétée. Répondez clairement et précisément à la question. Toute réponse logique est acceptable lorsqu'il y a plus d'une bonne réponse possible.

Voici un exemple. Vous entendez:

Woman: What day was yesterday?
Man: It was Tuesday.
Question: What day is today?

Voici la réponse:

Today is Wednesday OU BIEN
It is Wednesday.

Est-ce qu'il y a des questions?

(pause)

Nous commençons immédiatement le sous-test no: 3

29) Woman: "Harry wants a cigarette."
Man: "Offer him one of yours."
Woman: "Here Harry, have one ....."

A) of my.
B) of me. ( )
C) of mine.

30) Father: "Did you remember your mother's birthday?"
Son: "Yes, ..."

A) I will send her a gift.
B) I sent her a gift. ( )
C) She always sends me a gift.

(suivent 15 autres item)

Sous-test no: 4

Anglais écrit (5 item)

Sous-test no: 3

29) A) of my.
B) of me. ( )
C) of mine.

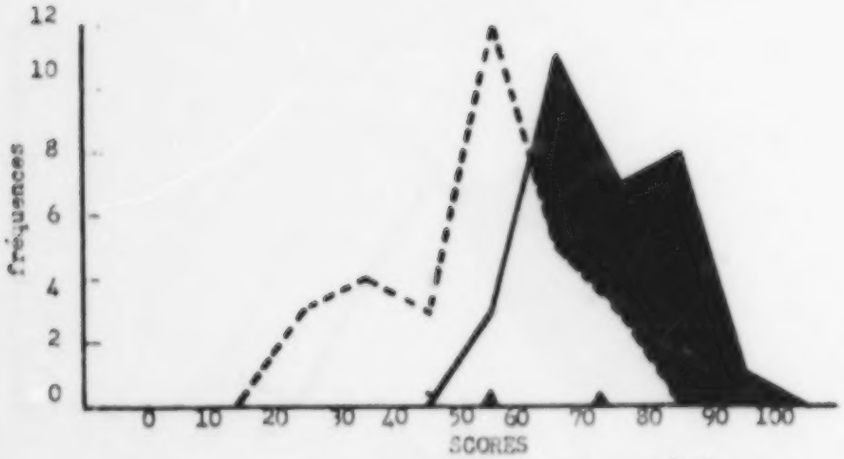
30) A) I will send her a gift.
B) I sent her a gift. ( )
C) She always sends me a gift.

(suivent 15 autres item)

Sous-test no: 4

Anglais écrit (5 item)

RESULTATS EN FRANÇAIS NARRATIVE (Français III)
SECONDAIRE I: - - - - - - pré-test; ——— post-test



fig, 10 Groupe témoin

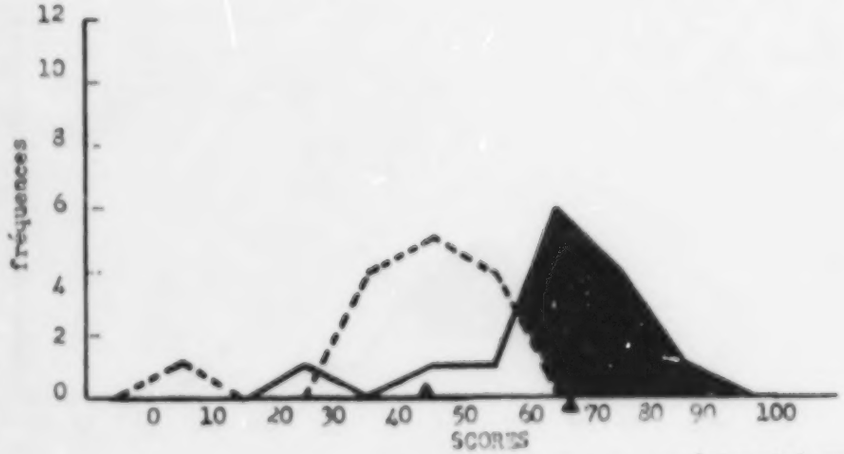


fig. 11 Groupe expérimental voisin

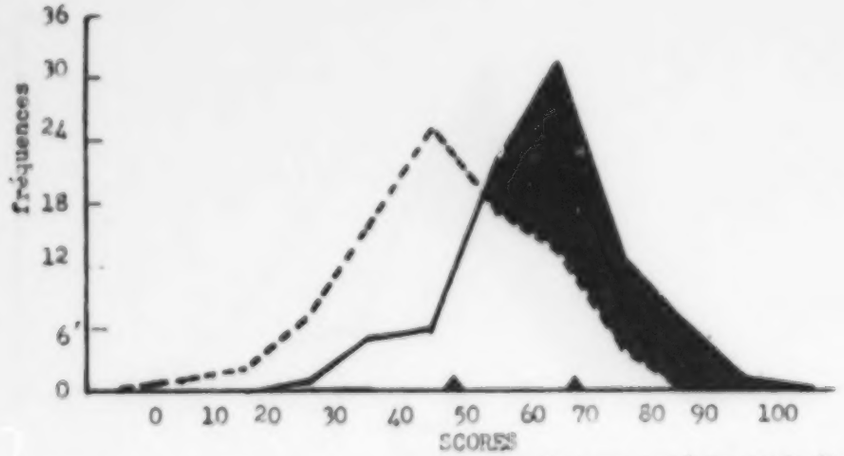


fig.12 Groupe expérimental éloigné

RESULTATS EN INITIATION A LA COMPOSITION (Français 112)
SECONDAIRE I : ---------- pré-test ; _____ post-test

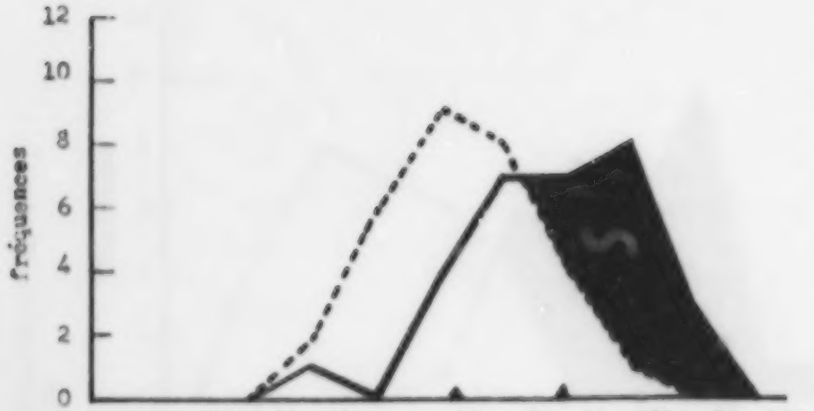


fig. 13 Groupe témoin

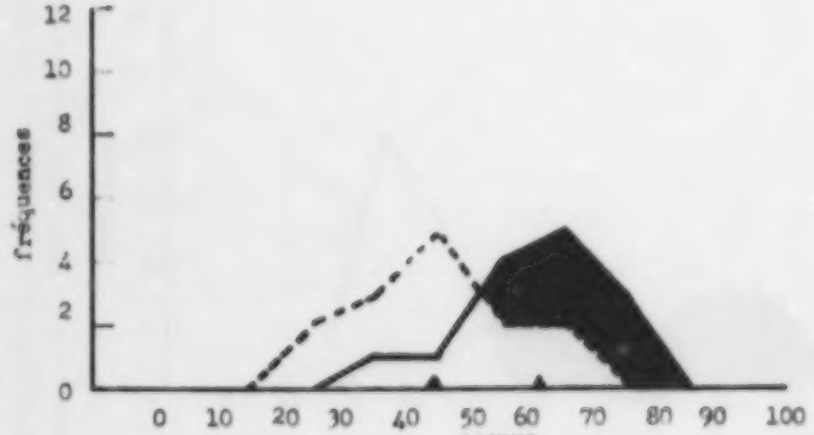


fig. 14 Groupe expérimental voisin

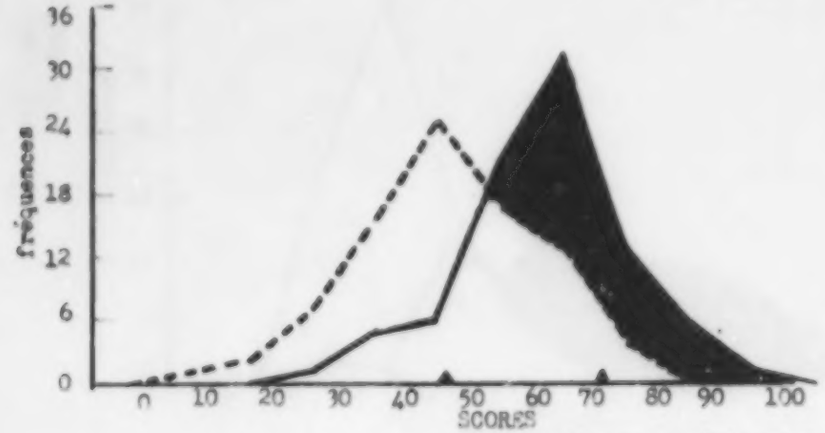


fig. 15 Groupe expérimental éloigné

RESULTATS EN INITIATION AUX MATHEMATIQUES MODERNES (Arithmétique III)
SECONDAIRE I: - - - - - - pré-test; ——— post-test

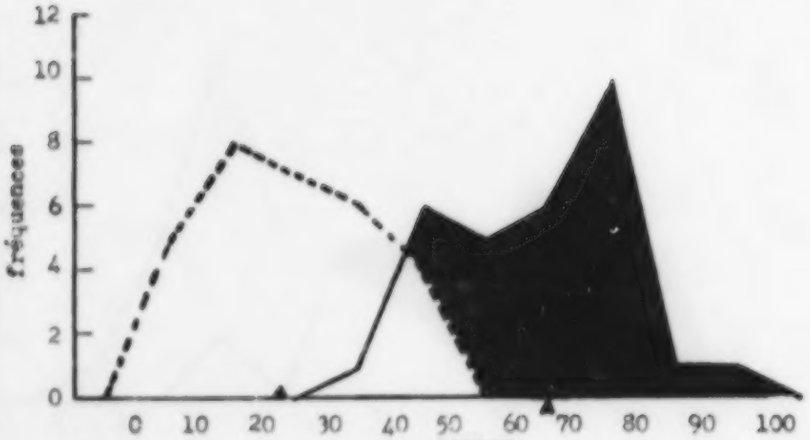


fig.16 Groupe témoin

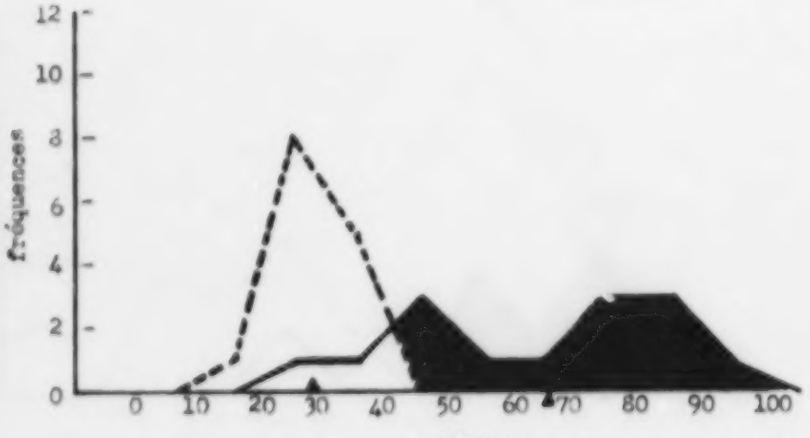


fig.17 Groupe expérimental voisin

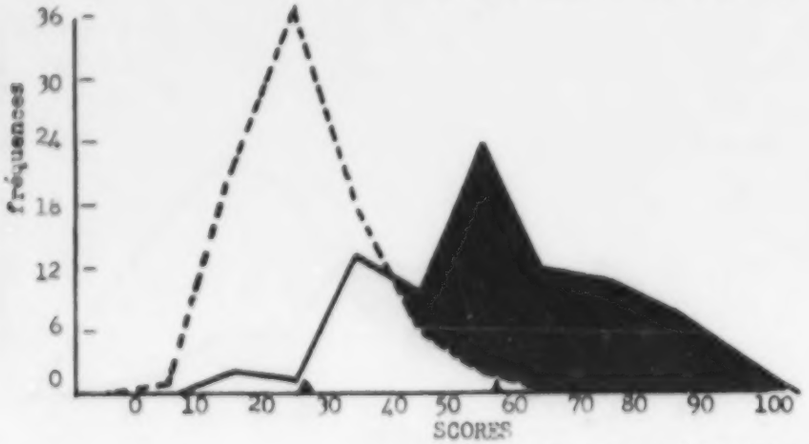


fig.18 Groupe expérimental éloigné

RESULTATS EN PROBLEMES ET CALCULS ARITHMETIQUES (Arithmétique 112)
SECONDAIRE I: - - - - - - pré-test; ——— post-test

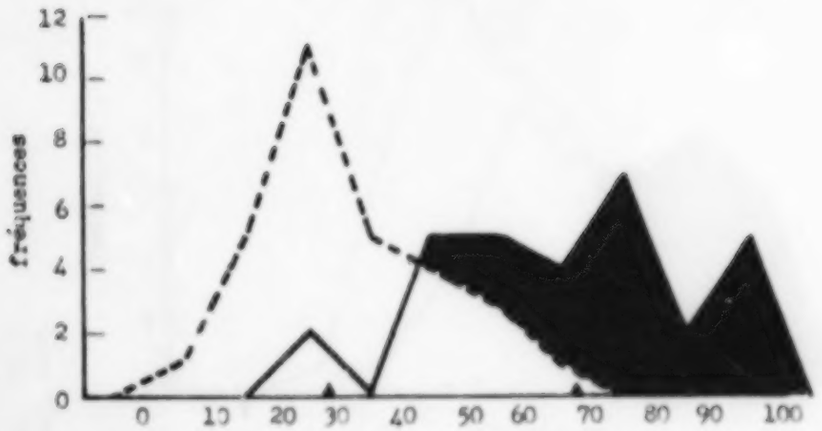


fig. 19 Groupe témoin

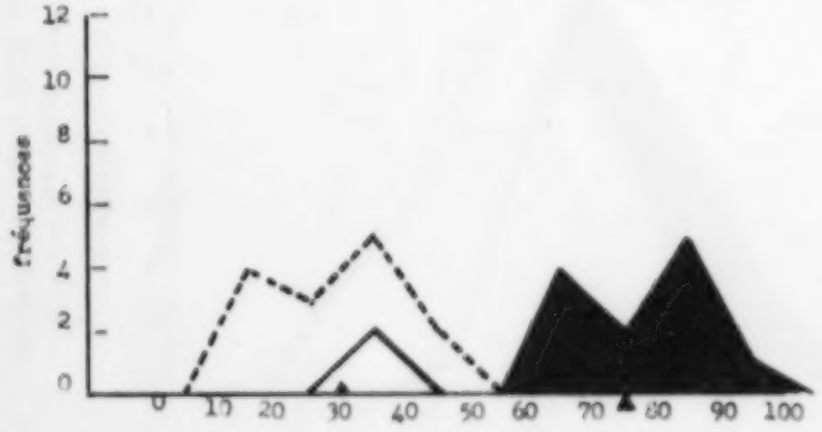


fig. 20 Groupe expérimental voisin

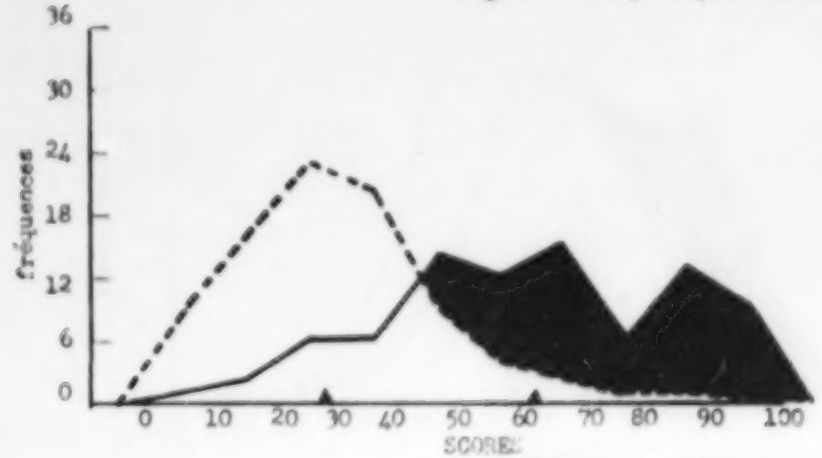


fig. 21 Groupe expérimental éloigné

RESULTATS EN PHRASEOLOGIE ET STYLISTIQUE (Français 121)
SECONDAIRE II: - - - - - pré-test; ——— post-test

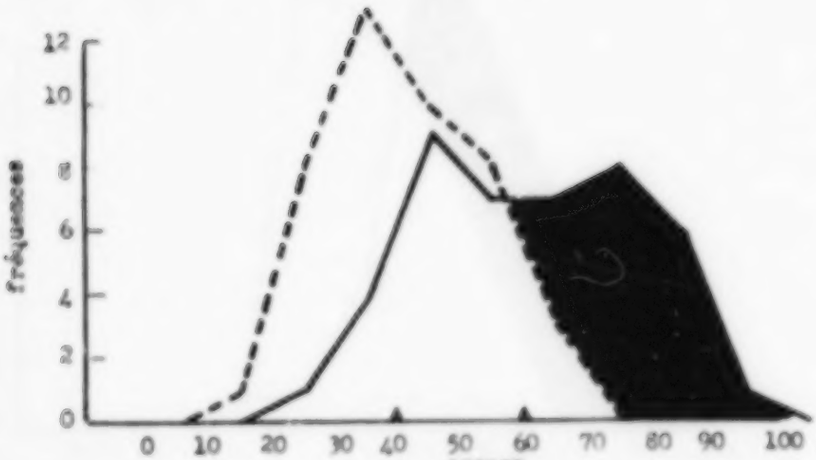


fig. 22 Groupe témoin

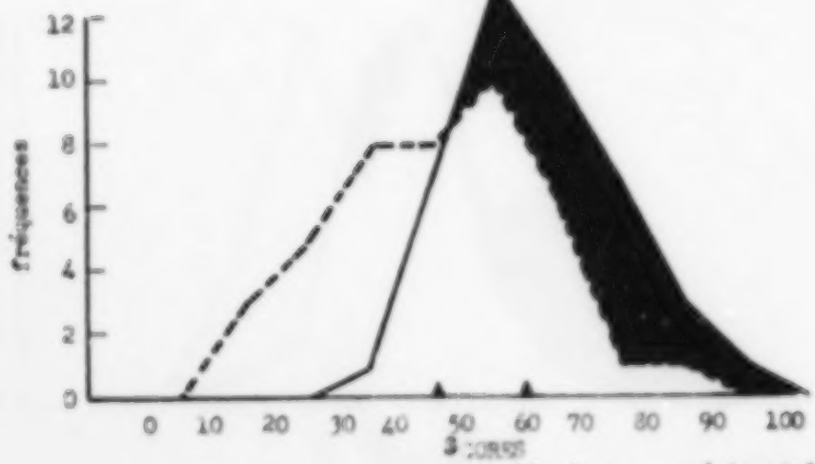


fig. 23 Groupe expérimental voisin

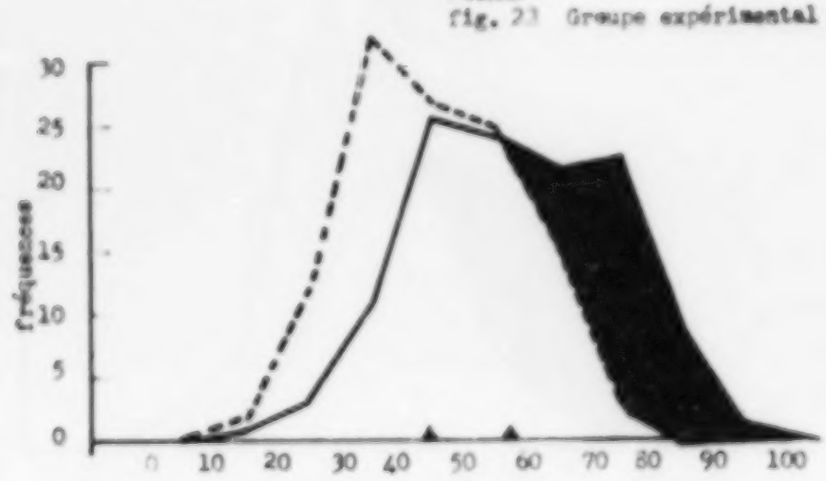


fig. 24 Groupe expérimental éloigné

RESULTATS EN INITIATION A LA COMPOSITION (Français 122)
SECONDAIRE II: ---------pré-test; _____ post-test

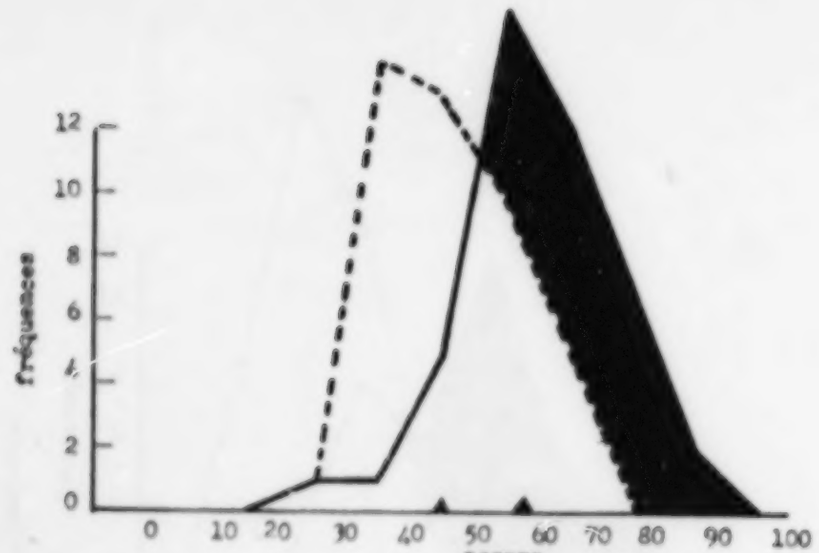


fig. 25 Groupe témoin

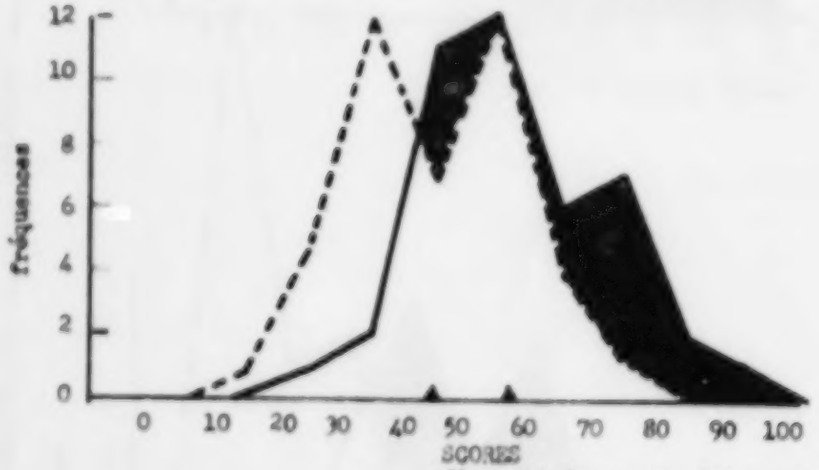


fig. 26 Groupe expérimental voisin

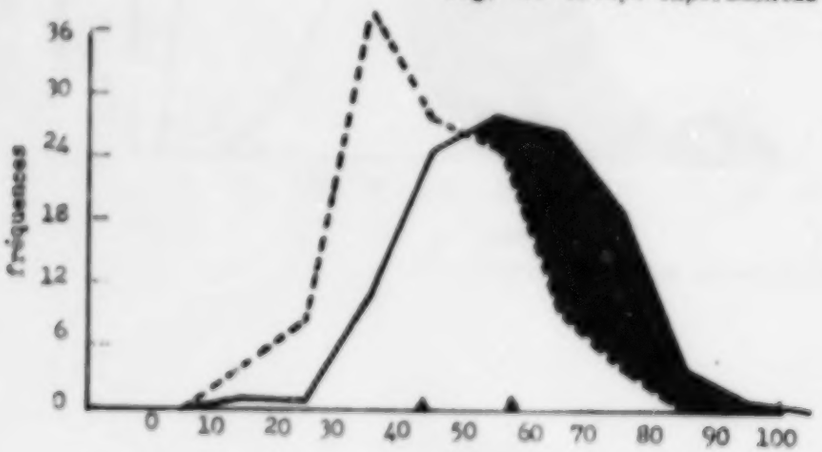


fig. 27 Groupe expérimental éloigné

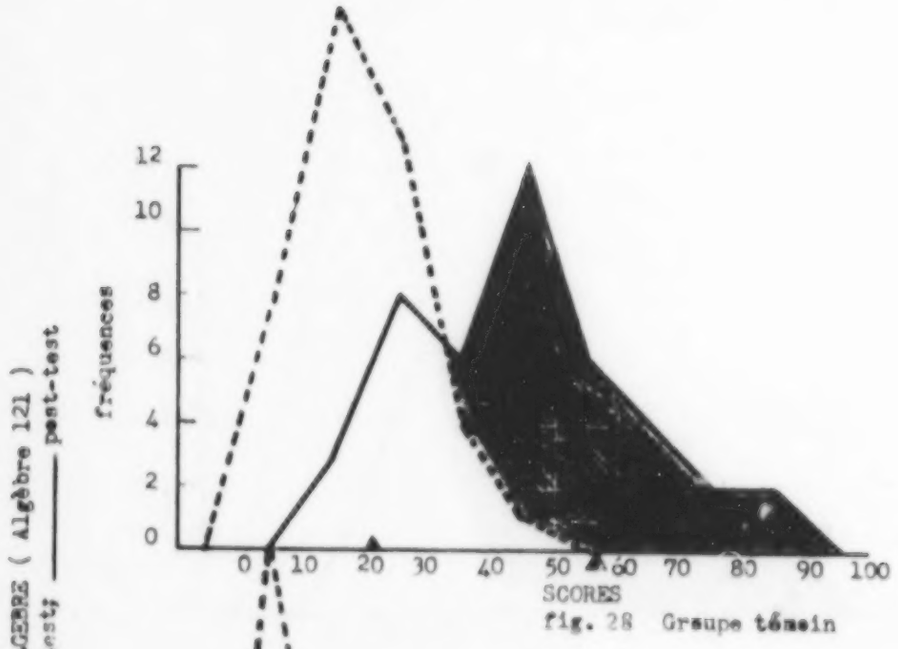


fig. 28 Groupe témoin

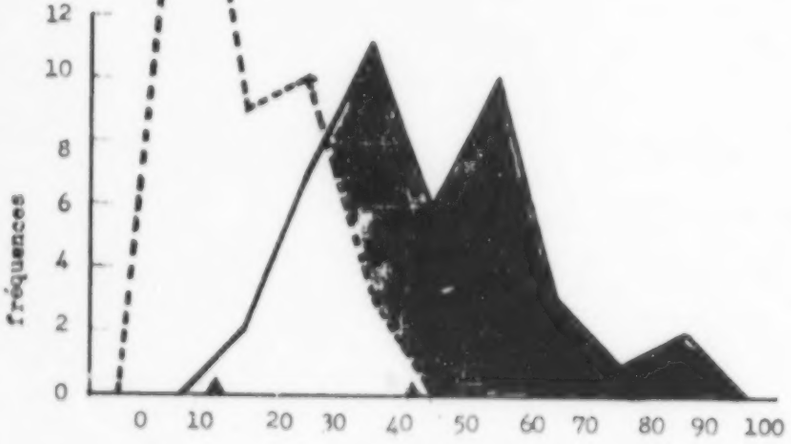
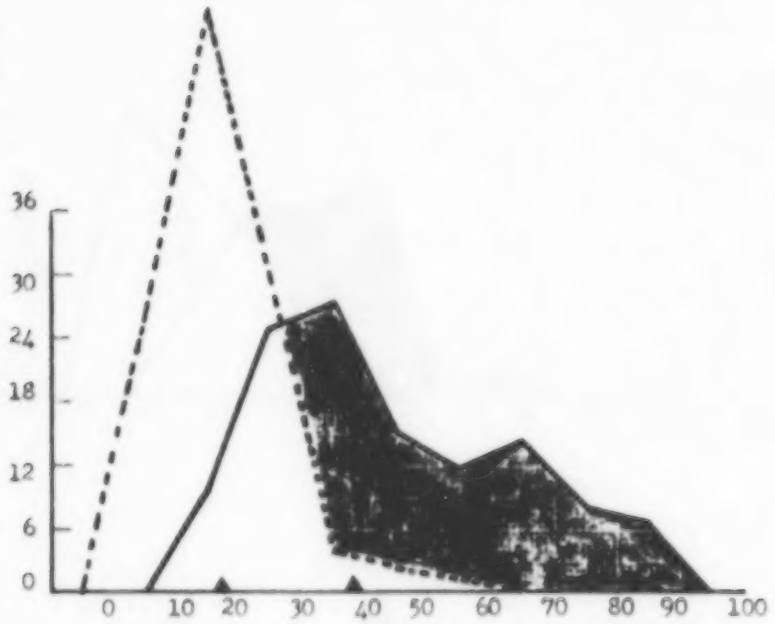


fig. 29 Groupe expérimental voisin

(fig. 30 à la page suivante)



Algèbre, Secondaire II fig. 30 Groupe expérimental éloigné

RESULTATS EN TESTS D'AUTEURS CANADIENS (Français 132)
SECONDAIRE III: ---------- pré-test; ———— post-test

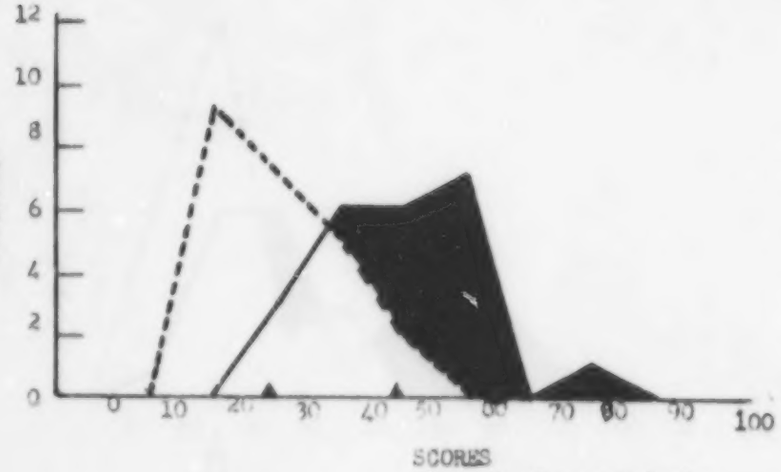


fig. 31 Groupe témoin

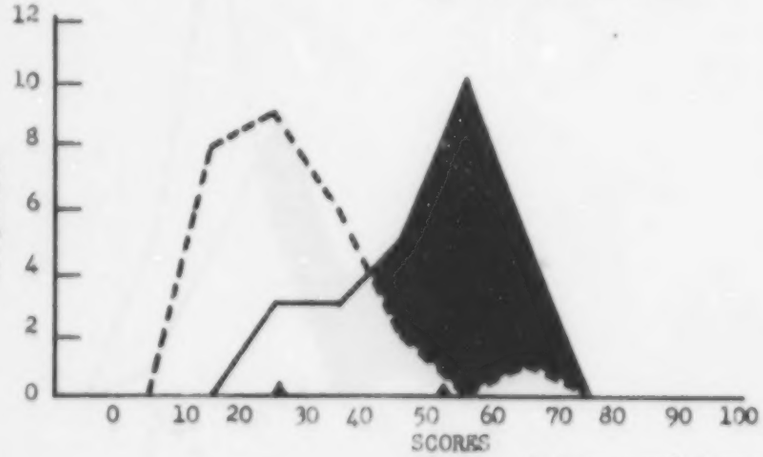


fig. 32 Groupe expérimental voisin

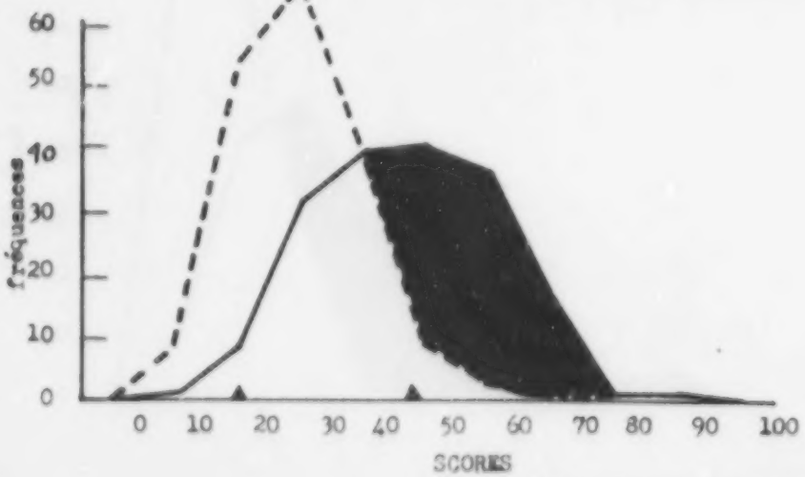


fig. 33 Groupe expérimental éloigné

RESULTATS EN ALGEBRE (Algèbre 131)
SECONDAIRE III: - - - - - pré-test; ——— post-test

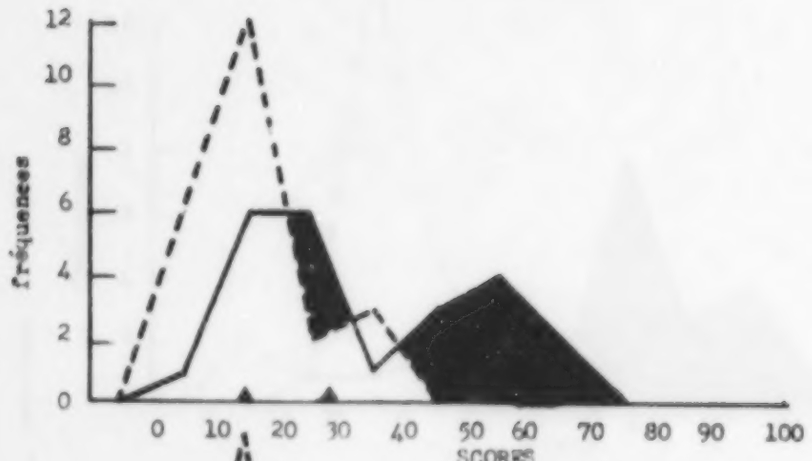


fig. 34 Groupe témoin

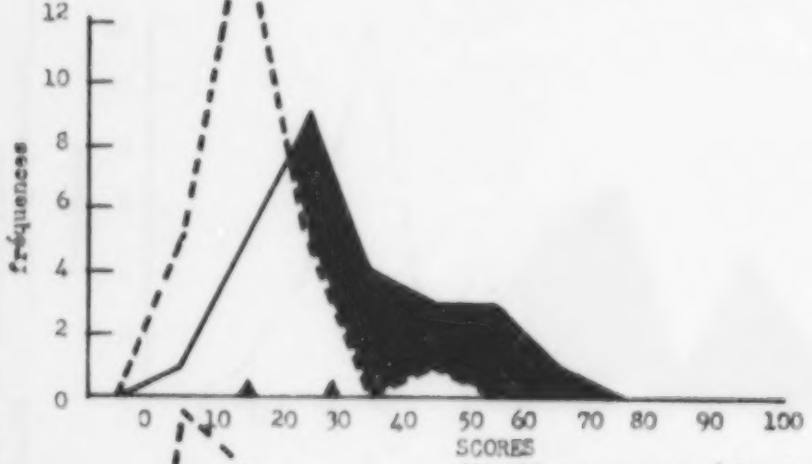


fig. 35 Groupe expérimental voisin

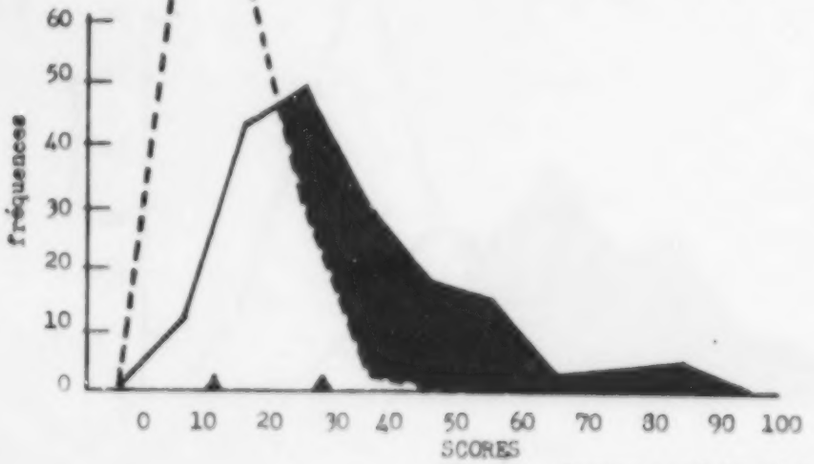


fig. 36 Groupe expérimental éloigné

RESULTATS EN GEOMETRIE PLANE
SECONDAIRE III : ----- pré-test; ——— post-test

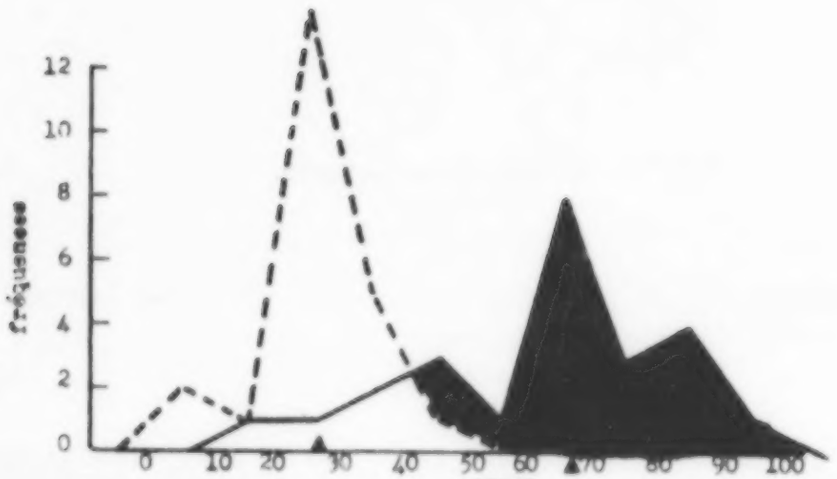


fig. 37 Groupe témoin

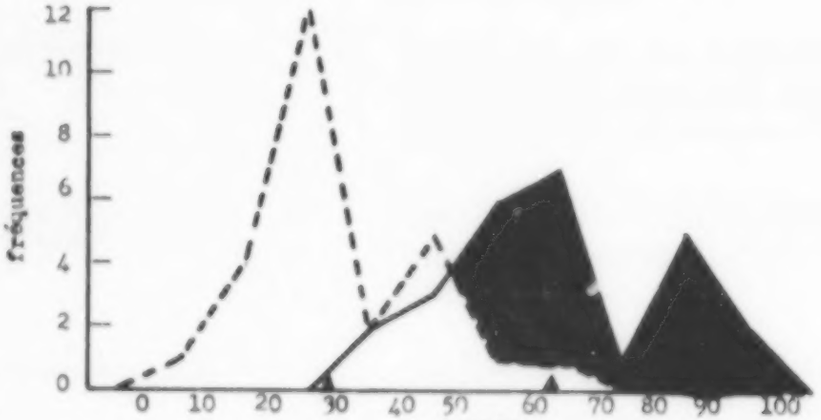


fig. 38 Groupe expérimental voisin

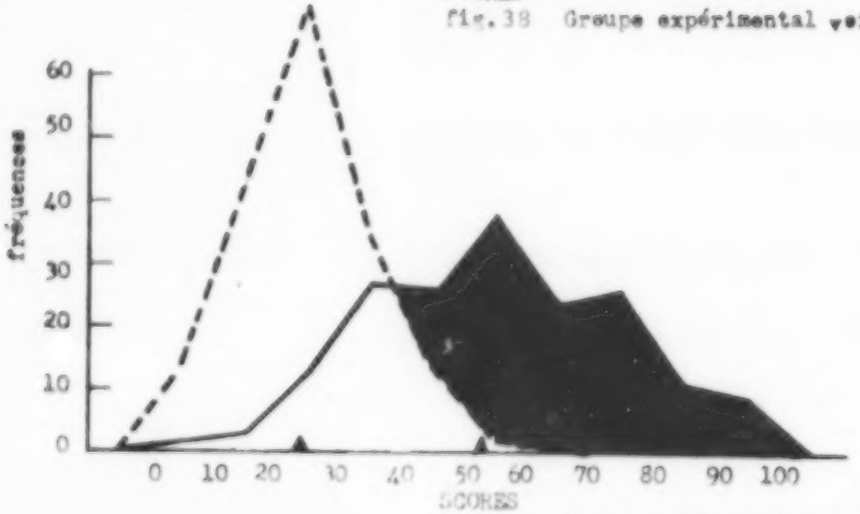


fig. 39 Groupe expérimental éloigné

INDEX DES REFERENCES

1. AUSUBEL, David P. — The Psychology of Meaningful Verbal Learning, Grune & Stratton, New York and London, 1963.

2. BELLACK, Arno A.; KLIEBARD, Herbert M.; HYMAN, Ronald T.; SMITH, Frank L. Jr — The Language of the Classroom, Teachers College Press, Columbia University, New York, 1966.

3. BRUNSWICK, Egon — Perception and the Representation Design of Psychological Experiments, University of California Press, 1956.

4. CAMPBELL, D.T. STANLEY, J.C. — Experimental and Quasi experimental Design for Research, Rand McNally, New York, 1963.

5. FLANDERS, Ned — Teacher Influence, Pupil Attitudes and Achievement, U.S., Department of Health, Office of Education, Monograph no 12.

6. GAGE, N.R. — Handbook for Research on Teaching, 1963.

7. HOLLINGWORTH, H.P. — Mental Growth and Decline, 1927.

8. JAMES, W. — Principles of Psychology, 1893.

9. MCLUHAN, Marshall — Understanding Media, The extensions of Man, A Signet Book, The New American Library, McGraw-Hill Book Co, New York, 1966.

10. SCHRAMM, Wilbur; CHU, Godwin C. — Learning from Television, What Research says, National Association of Educational Broadcasters, Washington D.C., 1967.

11. THORNDIKE, D. — Adult Learning, MacMillan & Co., New York, 1928.

12. WELFORD, A.T. — Vieillissement et aptitudes humaines, trad. de l'anglais par Elza Ribeiro Hawelka, P.U.F., 1964.

13. ZAHN, Jane C. — Differences Between Adult and Youth Affecting Learning, Adult Education, Vol. XVII, no 2, Winter 1967.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

EDUCATION DES ADULTES

AKER, George F. — Adult Education Procedure, Methods and Techniques, Syracuse, The Library for Continuing Education, 1965.

ARDOINO, J. — Propos actuels sur l'éducation, Paris, Gauthier-Villars, 1965, 304p. (Hommes et organisation).

BARBICHON, J. — Qu'est-ce que l'entraînement mental? Paris, Peuple et culture, 1965, 32p.

BERGEVIN, Morris Smith — Adult Education Procedures, A handbook of tested Patterns for effective participation, Greenwich, Conn. Scabury Press (1963).

BERGEVIN, Morris Smith — A Philosophy for Adult Education.

BELTH, Marc — Liberal Education for Adults.

BURLORED, Albert — Psychologie de la sensibilité.

CHASSON, J.F. — L'Attitude non-directive et l'animation des groupes d'adultes, Paris, P.E.C., 1967.

DICHEMAN, Watson — Education de base et éducation des adultes, "La dynamique de groupe aux Etats-Unis d'Amérique", Janvier 1954, pp. 23-28.

DIEL, Paul — Psychologie de la motivation.

DUMAZEDIER, J. — Réflexions sur l'entraînement mental, Paris, Peuple et Culture, 1963, 29p.

GADOURY, Louis D. — Psychologie de la réussite.

GROUPE LYONNAIS — Devenir adulte.

HELY, A.S.M. — Nouvelles tendances dans l'éducation des adultes, UNESCO 1963, Chap. IV. Formes et méthodes de l'éducation des adultes.

INSTITUT CANADIEN D'EDUCATION DES ADULTES — Bibliographie sommaire sur les techniques audio-visuelles, Montréal, 1966.

KIDD, J.R. — Adults learn, New York Association Press, 1959, (p. 211-212, expérience de l'un. de Toronto et de la C.B.P.).

LAGARDE, J. — Technique des conférences discussions: préparation, organisation et direction des réunions dans les entreprises, Paris, Ed. Hommes et Techniques, 1954, 110p.

LEVEUGLE, Jean — Culture ouvrière et Action syndicale, "A la recherche d'une pédagogie pour adultes de notre temps", Les Ed. du Cez, 1956, pp. 271-293.

MACCIO, C. — Animation de groupes, "L'essentiel", Chronique sociale de France, Lyon, 1966, 199 p.

MIALARET, G. — Education nouvelle et monde moderne, "L'Educateur", 8e Paris, P.U.F., 1966.

MCMINGLEY, John — Creative Methods for Adult Classes, Saint-Louis (MO.), The Bethany Press, 1960, 96 p.

MILLER, Harry L. — Teaching and Learning in Adult Education, New York, Macmillan, 1966, 340 p.

MORGAN, Barton; HOLMES, Glenn E.; BUNDY, Clarence E. — Methods in Adult Education, Danville (III) Interstate, 1963.

PEERS, Robert — Education de base et éducation des adultes, "du nouveau en matière d'éducation des adultes", Juillet 1954, pp. 123-133.

PEUPLE ET CULTURE — Contrôle des résultats d'une séance d'éducation populaire, Paris, 1959, 18 p.

RYAN, Claude — Les comités: esprit et méthodes, Montréal, I.C.E.A., 1962.

SPEAKMAN, D. — Journal of Gerontology, Vol. 9, no 2, p. 167, April 1954. "Investigation of modifiability in older subjects: knowledge of stamp values, age 20-87.

THORNDIKE, D. — Adult Learning, 1928, New York, Macmillan & Co.

UNESCO — L'Education des adultes: tendances et réalisation actuelles, (coll. "Problèmes d'éducation"), Paris, 1952, 152 p.

VERNER, Coolie — Adult Education.

WELFORD, A.T. — Skill and Age, 1952, Baltimore, Williams & Wilkins Co., p. 109-111.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

TECHNIQUES AUDIO-VISUELLES ET COMMUNICATIONS

ALLISON, Mary L.; JONES, Emily; SCHOFIELD, Edward T. — L'appréciation des films et films fixes, Paris, Unesco, 1956, 24 p.

ACELP — Les moyens audio-visuels dans l'enseignement.

BELEVITCH, Vitold — Langage des machines et langage humain.

BELEVITCH, Vitold — Théorie des circuits de communication.

CASSIRER, Henry R. — La télévision et l'enseignement, "La presse, le film et la radio dans le monde d'aujourd'hui", Paris, Unesco, 1961, 293 p.

CLAUSSE, Roger — L'Education par la radio: radio scolaire, "La presse, le film et la radio dans le monde d'aujourd'hui", Paris, Unesco, 1949, 72 p.

COVRE, Jean — Télévision, promotion, enseignement, "Psychothèque, 5", Paris, Ed. Universitaire, 1966, 150 p.

DAVID, A. — Computer, television and telephone as educational tools.

DIEUZEIDE, Henri — Les techniques audio-visuelles dans l'enseignement, "Nouvelle encyclopédie pédagogique", Paris, P.U.F., 1965, 160 p.

FREINET, Célestin — Les techniques audio-visuelles.

GILLON, Edgar — L'électronique et ses applications télécommunication, électronique industrielle.

HANDOCK, John C. — An introduction to the principles of communication theory.

JULLIEN, J.D. — Utilisation des Moyens audio-visuels, Paris, Association française pour l'accroissement de la productivité, 1963, 139 p.

LEFRANC, Robert — Les techniques audio-visuelles au service de l'enseignement.

NEW YORK ACADEMIC PRESS — Advances in communication systems, theory and applications.

NORTH CENTRAL ASSOCIATION OF COLLEGES AND SECONDARY SCHOOLS — The Uses of Television in Education, Chicago, 1961, 32 p.

OFFICE NATIONAL DU FILM DU CANADA — Le film fixe: auxiliaire précieux en éducation, Montréal, 1963, 23 p.

NOVOA GONZALES, Emilio — Terminologie usuelle, dans les sciences et les techniques de télécommunication.

PULA, Fred John — Application and operation of audio-visual equipment in education.

SANDS, Lester Breeton — Audio-visual procedure in teaching.

SCHULTZ, Morton J. — The teacher and overhead projection.

TARDY, Michel — Le professeur et les images: essai sur l'initiation aux messages visuels, "L'Educateur, ii", Paris, P.U.F., 1966, 129 p.

THOMAS, Robert Murray — Integrated teaching materials.

UNESCO — Les films fixes, utilisation, évaluation et production, "Guides pratiques pour l'éducation extrascolaire", no 1, Paris, 1960, 57 p.

UNESCO — Nouvelles méthodes et techniques d'éducation, Rapport de la réunion d'experts tenue à Paris du 19 au 20 mars 1962.